

SVET



ПОДПИСКА

4/85

KOMPJUTERA

BROJ 7 GODINA II

CENA 150 DIN.

Comodore 64:

**RAD SA
DISKETAMA**

Dodatak za Spectrum:

**NAPRAVITE
INTERFEJS**

Računari na carini:

**NOVI
LIMIT
-64 Kb**



Igre

PUTENI DO BESMRTNOSTI

svet

PROGRAMSKA REŠENJA U SVIM GRANAMA PRIVREDE

ZDRAVSTVO, APOTEKARSTVO

TEKSTILNA INDUSTRIJA

PREHRAMBENA INDUSTRIJA

POLJOPRIVREDA

STOCARSTVO

TURIZEM, UGOSTITELJSTVO

SPORT

BANKARSTVO, PTI

RAČUNOVODSKA I NABAVNO-PRODAJNA FUNKCIJA U RPB

METALNO-PERADIVAČKA INDUSTRIJA

METALNA INDUSTRIJA

RUDARSTVO

ŠUMARSTVO

DRVO I PAPIR

HEMIJSKA INDUSTRIJA

GRAĐEVINARSTVO I GRAFIČKA
INDUSTRIJA

ENERGETIKA

PLANIRANJE I VOĐENJE
PROIZ. PROCESA



Iskra Delta

1. Želim računarski automatizovati naš sledeći proces:

2. Želim odmah kupiti računar koji bi u našoj Radnoj Organizaciji preuzeo sledeće obrade:

3. Želim više informacija o računarskoj obradi sledećih segmenata poslovnog informacijskog sistema

Pošaljite na adresu:

ISKRA DELTA, Poslovna jedinica Beograd, 11070 Novi Beograd,
Narodnih heroja 42, telefon: 011/138-224

SHARP

MZ-731



Mercator — Mednarodna trgovina n. sol. o.



zunanja in notranja trgovina, n. sol. o
Ljubljana, Titova 66

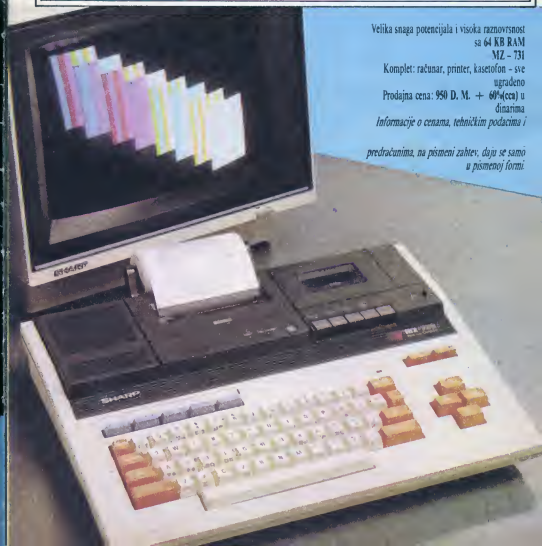
Velika snaga potencijala i visoka raznovrsnost
sa 64 KB RAM
MZ - 731

Komplet: računar, printer, kasetofon - sve
ugrađeno

Prodajna cena: 950 D. M. + 60% (cca) u
dinarima

Informacije o cenama, tehničkim podacima i

*predračunima, na pismeni zahtev, daju se samo
u pismenoj formi.*



Pokušali smo da izdvojimo sa cenom od sto dinara (čak smo od petog broja povećali časopis za 12 novih stranica), ali se to nije moglo. Papir je postupeo gotovo 85 odsto, a i sve ostalo, tako da smo prinuđeni da „Svet kompjutera“ prodajemo od ovog broja po ceni od 150 dinara.

Redakcija

● De li se uređaj za lapitivanje CMOS i TTL čipove za „Galeksiju“, čije je šeme objavljene u februarskom broju „Sveta Kompiutera“, može koristiti na ZX Spectrumu i kevice bi bila štampa pna pločica? De li bi mogao de se koristiti isti program?

Ranko Tomić
Tekovska 46
G. Milanovac

Objavljeni dodatni načini de se koristi samo ne „Galeksiju“, ali odrednim izmenama na hardveru i softveru može se priključiti za svaki računar. Neki uputstva za hardverske izmene su navedene u samom tekstu o samogradnji dodatke, a što se softvera tiče, najkritičniji je izmena podprograma za crtanje dijagrama na ekranu. Ako neko želi de prilagodi ovaj uređaj „ZX Spectrumu“ ili „Commodoreu“, neka sa javi redakciju i dobije izvorni listić softvera, a mi ćemo rado objaviti li honorarni tekst o izvršenim izmenama

● Napravio sam računar „Galeksiju“ to bih želio de ga dopunim periferijskim jedinicama (štampač, generator tone, palica, itd.) U broju 1. u rubrici „Uredi sam“ dali ste rešenje interfejsa za štampač po me zanima sledeće:

a) De li interfejs mogu priključiti na izlaz „Galeksije“ paralelno se još nekim periferijskim jedinicama (generatorom tone, test uređajem, itd)?

b) De li u šemi interfejsa za štampač, mesto koje serije 74LS mogu de koristiti koje serije 74LS (njih imam sve a od LS skoro ništa i leko ih nebriviti). Ako ne mogu sažbo ne, de li postoji neki način de ih ipak ugradim, jer sam video da je u memorijalnom proširenju za „Galeksiju“ u časopisu „Računari 2“ koje 74LS159 ne fotasu gotove memorije zamenjeno sa 74LS197

c) De li su neke priključke raznim računarsima (A8-A7, D8-D7, M1, MREQ, I/O) isti, odnosno de li su priključci za istim funkcijama označeni isto kod većine računara?

Vladimir Perićević
Bulevar 23. oktobra 77
Novi Sad

Zbog ograničenog prostora često objavljujemo izdatno skraćeno, ali moramo da zadržimo za kompletnost upućene rubrici „288 u vašim rukama“ Uvekoro čete u toj rubrici pronaći podatke koji de vam pomoći da sami pronađete odgovore na sve tri pitanja

Sve interfejs možete priključiti paralelno na računare, ako su ispunjeni sledeće dva uslova:

- Adrese za komunikaciju ne menjaju de se priključuju za dva ili više paralelnih spojevnih interfejsa (recimo, interfejs za štampač za „Galeksiju“ koristi I/O port &FF a dodatke za testiranje čipova koristi sve I/O portove, dakle oni ne bi mogli de rade istovremeno)

- Opetativnost izlaznih linija mikroprocesora ne sme da bude prekoračena. Prema specifikaciji proizvođača, jedan izlaz mikroprocesora 288 ne bi smeo da napaja više od tri LS TTL uređaja ili samo jedan običan TTL uređaj. Pošto adresa linija A13 na „Galeksiju“ interno vodi napajanje dva ulaza koje 74LS156, a na memorijalnom proširenju koje pomenute iste linije napaja još jedan ulaz koji nije LS, znači de A13 radi van dopušteneog naboja. To što je verovatno zbog proizvodnih tolerancija mikroprocesora, prototip ipak radio, ne znači da će svaki sagradni primerak raditi korisno. Sincem, praksa pokazuje da čipovi najčešće imaju dobre karakteristike nego što to pišu u katalogu pa vas nadje ne sprečava de „se evnuju dužu“ eksperimentiranja kolima koja veče meče inače, svi čipovi serije 74, 74L 74LS 74ALS, 74HC 54 54LS 54ALS imaju ista funkcionalne karakteristike ako je, naravno, tip čipa koji sledi iz pomenutih oznaka, ish

Nazivi A8-A15 i D8-D7 imaju jednake funkcije kod svih računara, bez obzira ne to koji 8-bitni mikroprocesor konate dok su upravljački priključci (M1, MREQ, I/O) i sl. i zajednički za sve računare sa mikroprocesorom 288 (Galeksija, ZX 81, ZX Spectrum, itd)

● ALEKSANDAR OBRENOVIĆ iz Beograda koristi C-64 sa štampačem za obradu teksta koristeći tekst Procesore VIZAWRITE i EASYSCRIPT. Mediutim, ima dve probleme. Kako de štampaču dobiti neke karaktere ili neke druge tipove nisu u standardnom setu. Drugi problem vezan je za tabulaciju u VIZAWRITE, jer ni na koji način ne može de postaviti tabulatore prilikom rada sa tabelama i sl.

VIZAWRITE i EASYSCRIPT podržavaju programabilne karaktere koje može imati štampač, a to znači da programiranje novih karaktera morate obaviti pre upotrebe ovih tekst procesora. Jednostavnije rečeno, možete imati standardne karaktere samo ako štampač dozvoljava mogućnost dodeljavanja novog se-

te karaktera. Neki bolji štampači (EPSON RX-80) mogu hardverski raditi ovaj problem putem programiranja EPROM-a, a dok neki drugi to rešavaju softverskim putem (pravljenjem programa de novi set karaktera). Želto preporučujemo de pogledate u priručnik za štampač, ne koji način rešava ovaj problem (možda upolite ne može da ga reši kao na pr. SEIKOSHA GP 180VC)

Ako možete, obratite se redakciji na tel. 667-703 za detalj pomoći što sa tiče tabulacije i izvedite je na sledeći način: prvo, pozovite liniju formatiranja teksta sa CTRL+1 i želimo sa u toj liniji pomoću CTRL+1 i postavite tabulatori na željena mesta. Iz linije formatiranja izlazite pomoću kursora Linije koje želite da tabulirate morate prethodno popuniti blanko simbolima

Čitalac iz Bakova nam javlja da se SVET KOMPJUTERA i samo čita se odlično i ujedno čita iako da upravlja kućnim aparatima uz pomoć VIC-28

Drago nam je de se SVET KOMPJUTERA čita i u Beogradu, a što se pitanje tiče možemo reći da za tu oblast treba dobro poznavati i programiranje i elektroniku, da bi se radio ovaj problem Za početak vam poručujemo da dobro pročitate opis kompijskog porta (USER PORT) i memorijalski adresi vezanih za njega

Da li se programi za C64 mogu konahiti uz proširenja i na VIC-

-28? Da li su potrebni još neki proširenja, osim memorijalskih, da bi se VIC-28 postavio kao C-64? Kako sa konahima može povezati u mrazu pomoću VIC modema?

Igor Kordić, Beograd

Programi pisani u BASIC-u mogu se konahiti i na C-64 i na VIC-28, pod uslovom da u njima nema POKE naredbi i pozitivne sistemskih rutina, a obzirom da memorijalske mape dva računara nisu iste

Mnogi čitaoci nam pitaju de li mogu učitati programe za VIC-28 u C-64 pomoću kasetofona. Ako je zredovljen prethodni uslov, to je moguće izvesti iako da sa malo smanji brzina motora kasetofona, ugrađivanjem otpornika R=27-31 om na vod za napajanje kasetofona. Morate malo de eksperimentirati dok nađete pravu vrednost otpornika, a možda je i potencijometar rešenje. Tekade je dobra ideja de otestirate mogućnost uključivanja i isključivanja rada otpornika po želji

VIC-28 se ne može ni na koji način postaviti sa C-64, nekim proširenjem

U mrazu sa mogu povezati svi vlastiti računari, npr. C-64, ako imaju VIC modeme, a im što smo dva mogu u isto vreme komunicirati jer se kompjutere ostvaruje telefonskom linijom

Svet kompjutera

4/85

godina II broj 7

Specijino izdanje*

„Političkom svetu“

Cena 150 dinara

Izdaje i štampa

NO „Politika“

Beograd, Makedonska 29

telefon 324-191 lokal 138

Redakcija 328-323, 325-469

Stručni saradnici: Stanko Popović, Voja Antonić, Momir Popović, mr Lidja Popović, mr Nedelko Mačević, dr Vukasin Masnikosa, dr Nedelko Parezanović, Ruder Jerry, Retko Bošković, Dragoslav Jovanović, Aleksandar Radivojević, Srdan Radivojević, Ivan Genčić, Andrija Kolundžić, Dejan Tepavac, Zoran Kapejan, Branko Novak, Džordž Stanić, Radivoje Grbović, Zoran Močinski, Aleksandar Džunić, mr Zorica Jelić, Zarko Modrić, Nenad Balint

Marketing: Segej Marčenko i Zoran Nedić

Direktor NO „Politika“

Dragan Marković

Glavni i odgovorni urednik

Milen Milić

Urednik izdanja

Stanko Stojković

Likovno-grafička oprema

Danko Polić

Tehnički saradnik

Predrag Stanković

Sve dosad izišle brojeve „Sveta kompjutera“ možete naručiti pouzdanom na adresu:

Ugledna prodavnica „Politika“, Makedonska 35, 11000 Beograd

ili

„Politikom svet“ (za „Svet kompjutera“), Makedonska 29, 11000 Beograd

KOMPUTERSKE MREŽE

Ubrzo posle prodora malih kompjutera u veliki biznis pokazalo se da oni ipak nisu sami sebi dovoljni. Nekađ bi dobio došao i printer ili tvrdi disk, ali su se nekako nalazili u različitim prostorijama, ili čak na drugim spratovima. Trebalo je naći način njihovog međusobnog povezivanja da bi se izbeglo dupliranje troškova i gubljenje vremena. Tako su stvorene LAN mreže (Local Area Networks), koje povezuju ili samo IBM-PC kompjuterne, ili samo Apple, ili TRS-80, ili sva zajedno.

Princip rada je sledeći: u svaki kompjuter ugrađuje se adapter odgovoran za primanje i emitovanje podataka. Kompjuteri se povežu sa periferalsima (tvrdi disk, printer itd.) pomoću koaksijalnih kablova ili dvostrukim namotanim žicama. Uzgred, prvi način je bolji jer omogućava prenos višestrukih signala (glas, video). Sve informacije koje se šaljū preko mreže, imaju adresu kompjutera-primooca. Zadatak je adaptera, koji je i sam mikroprocesor, da prepozna adresu svog „domećina“ i da ga prozove na rad. Usput i proverava da li su podaci bez amonisonih grešaka.

Većine LAN mreže ima centralni mikro-kompjuter koji je odgovoran za efikasnu upotrebu perifera i za zaštitu podataka na tvrdim diskovima. Delovi mreže mogu biti povezani na tri načine: u zvezdu, prsten ili ređno. Prva konfiguracija je najbrža jer se podaci prenose direktno preko centralnog kompjutera.

Optimalni broj povezanih kompjutera je od 3 do 24. Obično se sve komponente (može ih biti čak 1000) mreže nalaze u istoj zgradi zbog jednostavnijeg instaliranja, ali njihove međusobne udaljenosti može biti i do 250 metara.

Korišćenje zajedničkih baza podataka je jedne od najpopularnijih aplikacija i zato je veoma važno da operacioni sistem ima dobar sigurnosni mehanizam. Obično je to „zaključavanje“ baze ili njenih delova, tako da dok je jedan korisnik drugi čekajući svoj red.

Trenutno najpopularnije mreže za IBM-PC su Novell/S-Net, Conus/OMNINET, 3Com Corp./EtherNet, Nstar Systems/PLAN 3000, i Orchid/PCnet.

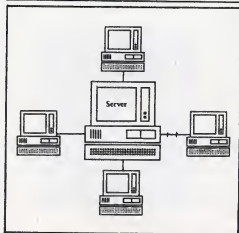
S-NET

S-Net je organizovan u „zvezdu“ Maksimalan broj komponenti je 24, povezane su dvostrukom izvjenom žicom, a udaljenost svake od njih od centralnog kompjutera može biti do 110 metara. Kapacitet tvrdog diska je 500MB a brzina prenosa podataka

MREŽE

Princip rada je sledeći: u svaki računar se ugrađuje adapter za podatke, zatim se oni povežu sa periferalsima. Sve informacije koje se šalju imaju adresu primaoca

Piše: mr Zorica Jelić



Zvezdasta kompjuterska mreža

oko 10MB u sekundi. Predviđen je za one kojima su brzina i sigurnost podataka važniji od cene. Informacije ne idu su zaštićene od istovremenih promena od strane više programa.

S-Net „zaključava“ bazu podataka onog trenutka kad neko pokuša naći u njoj da promeni. Svi koji tu istu bazu budu želeli da koriste, a ona je „zaključana“, biće upozoreni. Ako dođem odluču da ignorišu upozorenje, S-Net će im poverovati da znaju šta rade i omogućiti im da menjaju samo one informacije koje praj program izve ostaju netačne, jer samo on ima pravo korišćenja tih podataka. Drugim rečima, sve informacije (i samo one)

koje neki program izmeni, S-Net „zaključa“ za sve druge. Time je omogućeno bezbedno simulirano korišćenje jedne baze ne više načina. Velika brzina ove LAN mreže postignuta je zahvaljujući zvezdastoj konfiguraciji i kombinaciji procesora 68000 i efikasnog operacionog sistema.

S-Net se može koristiti za povezivanje IBM-PC, Apple, DEC i Texas Instruments kompjutera.

OMNINET

Omnet je proizvod firme Conus koji se prostavlja pripremanjem tvrdih diskova za Apple. Organizovan je red-

no (buz), što znatno smanjuje njegovu brzinu (1MB u sekundi). Maksimalni broj članova mreže je 64, koji mogu biti udaljeni 110 m (od početka do kraja kabela). Ali, optimalni uslovi se mogu postići samo ako broj korisnika ne prelazi 10. Tvrdi disk je podeljen ne više delova, pa se može utisak da se radi o više diskova. Svaki od tih podataka može biti orijentisan na drugi operacioni sistem (otuda ime mreže). Prema tome, nekompatibilni kompjuter mogu deliti isti disk.

Zaštite podataka vrši se ne doste primitivnim način. Ako niko dobije pravo da bilo šta menja u nekoj bazi podataka, svi drugi su u mogućnosti samo da vide šta se u toj bazi nalazi ali ne i da bilo šta promene. A nekima čak i to, po potrebi, može biti uskraćeno.

Ovakve ekskluzivnosti omogućavaju istovremene promene podataka. Omnet može povezati IBM-PC, IBM-PC Jr, Apple II i III, Macintosh i Zenith.

PCNET

PCnet je drugačiji od pomenutih mreža. Članovima razlika je u tome što je jednostavniji za upotrebu, mnogo jeftiniji ali ne tako dobrog kvaliteta. Zavisio je i za šta koristi. Organizovan je ređno, optimalan broj vezanih kompjutera je do 5, a može imati čak do 255 raznih drugih komponenti. Udaljenost između krajnje veze može biti i do 250 m. Brzina prenosa je 1MB u sekundi.

PCnet nema poseban centralni kompjuter. Svaki od kompjutera čini mrežu, može tu ulogu preuzeti na sebe, što znači da će svoje kapacitete podeliti sa ostalima na račun ukupne efikasnosti. Baze podataka mogu biti proglašene javnim i privatnim, pri čemu javne više liče i mogu se istovremeno koristiti a privatne su ekskluzivne. I javne su zaštićene od istovremenih promena istih informacija se više štara, ali to znatno smanjuje brzinu prenosa.

U industriji vlada mišljenje da se LAN mreže, danas, nalaze ike ne početku svog razvoja. Potrebe za kvalitetnijim, brzim i jeftinijim komunikacijama između kompjutera i raznih drugih uređaja su sve veće i veće. Kako će se situacija dalje razvijati, zavisi prvenstveno od softwara-a koji će buduću mrežu koristiti. Nove generacije operacionih sistema treba da omoguću optimalne uslove efikasnog broja povezanih kompjutera, u većem stepenu prenosa informacija. Svrha ovakvih veza zavisu, i dalje, isključivo od aplikacionih programa.

COMMODORE-OVA TAJNA USPEHA

*Povodom Sajma kompjutera u Frankfurtu naš
saradnik Ruder Jany posetio je centralu
„Commodore-a“ u SR Nemačkoj i napravio
ekskluzivni intervju sa direktorom Alwinom Stumpfom*

„Commodore-ovih“ računala ima sve više u našoj zemlji, i to interesovanje ne jenja. Ljubaznoću direktora, Mladine knjige“ za vašu trgovinu, Margarete Jany, posetio sam centralu „Commodore-a“ u SR Nemačkoj, i razgovarao s njenim direktorom, Alwinom Stumpfom.

Svet kompjutera: Kod nas se već vrlo mnogo pisalo o „Commodore-ovim“ kompjuterima, ali se o samoj firmi ne zna mnogo. Da li biste nam na početku rekli nešto više o njoj?

Alwin Stumpf: Tvrtka „Commodore“ je osnovana u Torontu, Kanada, i to prije 26 godina. U prvo se vrijeme bavila proizvodnjom uređaja iz oblasti elektriciteta, a kasnije se su u proizvodnju programiranih uređaja za računanje, elektroničke džepni kao i stolni kalkulatori. Kao da ne tržiste kalkulatora ubacuju proizvođači i isporučio čipove, propale su mnoge tvrtke, a među njima gotovo i „Commodore“. Spasila ju je tek nesamjerna volja vlasnika. Da se slične katastrofe u budućnosti ne ponovne korak prema spasenju bio je kupnja firme MOS (proizvođača poluprovodničkih elemenata) kako bi se postigla nezavisnost od proizvođača poluprovodničkih elemenata. Upravo to je velika „Commodore-ova“ prednost, vertikalna integracija proizvodnje znači da kupujemo relativno malen broj komponenti: i to uglavnom, ili čak isključivo one koje u sebi nemaju mnogo ugrađenog znanja. Svi dijelovi koji prilikom stvaranja traže više „know-how“ razvijaju se i proizvode u „Commodore-u“. To nam omogućuje postizanje niskih tržišnih cijena, ali još uvijek odgovarajuću zaradu. Promet je u protekloj poslovnoj godini narastao na gotovo 1,3 milijarde dolara, a zarada je iznosila preko 90 milijuna dolara. Ito pokazuje da se naša o firmi koja počiva na vrlo solidnim temeljima. Uostalom, samo se zdravo poduzeće može održati u ovom poslu, jer u suprotnom ne može zadržati korak s razvojem tehnologije i konkurencijom Njemački je „Commodore“ prošle godine imao promet od gotovo 700 milijuna dolara, od toga 370 milijuna u zemlji, a ostatak u izvozu.

Svet kompjutera: Da li se posluje sa svim zemljama Evrope, ili samo nekim?

Stumpf: Firma za koju sam odgovoran zadužena je samo za SR Njemačku, no jugoslavenska poduzeća poslovno surađuju s nama.

Svet kompjutera: Kako ste kompjutere proizveli?

Stumpf: U prošloj poslovnoj godini, koju je trajala od 1. jula 1983 do 30. juna 1984, „Commodore“ je u SR Njemačkoj prodao 430 tisuća kompjutera, a sad, u novembru, prodaje je 500-tisućiti primjerak „Jezele čvorika“, u usporio očekujemo da će u SR Njemačkoj biti ukupno milijun „Commodore-ovih“ računala.

Svet kompjutera: Da li ste sad stvarno „broj 1“, kako se čini u reklamama?

Stumpf: Tako se kaže, to se zapravo odnosi na udio kućnih kompjutera. Što se toga tiče, „Commodore“ drži preko 70 posto njemačkog tržišta, i to je ujedno

najveći dio u bilo kojoj zemlji na svijetu. Njemački „Commodore“ također prodaje najviše kompletnih sistema, što će reći ne samo centralnih jedinica već i visokovrednih periferijskih uređaja. Tako je, na primjer, u prvom tromjesečju ove poslovne godine u Njemačkoj prodan jednak broj disk-jedinica koliko ih je prodala i naša sestrinska tvrtka iz Sjedinjenih Država.

Svet kompjutera: A koje je njeno područje rada?

Stumpf: Samo Sjedinjene Države, no procjenjuje se da je to tržište obično deset puta veće od njemačkog.

Svet kompjutera: Da li prodajete manje drugih periferijskih uređaja?



*Poslovni uspjeh bez pomoći madžarskih
cara: Alwin Stumpf*

Svet kompjutera: Ne, i druge periferije prodajemo u gotovo identičnom broju. To drugim riječima znači da konsign u SR Njemačkoj mnogo bolje oprema svoj „Commodore“ sistem.

Svet kompjutera: To se, naravno, odnosi na „C64“, zar ne?

Stumpf: Tako je, „Jezele čvorika“ je danas daleko najpopularniji kućni kompjuter, prodan u najvećem primjerku. S obzirom da je naša tvrtka na početku proizvodila uređaje strojeva, to smo još uvijek zadržali u nazivu – „Commodore Businessmaschinen GmbH“. Do prije godinu dana smo također vodili i na tržištu osobnih, odnosno poslovnih kompjutera, no u posljednje smo vrijeme izgubili korak, i to naprosto zato što su naši proizvođači kapaciteta zaostali. U Frankfurtu smo jednostavno prikazali nov „Commodore PC“, MS-DOS kompjuter kompatibilan IBM-ovom. Ovim i još novim najavama tokom 1985. namjeravamo ponovo zauzeti vodeće mjesto na području poslovnih kompjutera. Sve u svemu, ove godine će se pojaviti čitav niz novih „Commodore-ovih“ modela.

Svet kompjutera: Da li će se modeli proizvoditi ovdje, u vašoj tvornici u Braunschweigu, ili će se neki i uvoziti?

Stumpf: Gotovo sve se proizvodi u Braunschweigu, a posebno baš centralne jedinice. Uvoze se samo neke manje količine „Jezele čvorika“, i to iz Engleske. Čak se i sve disk-jedinice proizvode ovdje, i to 110 tisuća primjeraka mjesečno. Kažimo, također, da se dnevno izrađuje između 7 i 10 tisuća „Jezele čvorika“. No danas se u tom pogonu, na primjer, proizvode isključivo računala serije 8000, namjeravamo poslovno upotrebiti, Mi, naravno, i dalje godišnje prodajemo oko 17 tisuća poslovnih kompjutera.

Svet kompjutera: „Commodore“ u cijelom svijetu isporučuje računala s QWERTY tastaturama. Kako ste riješili taj problem, kad znamo da Njemački, poput srpskohrvatskog jezika, koristi neke posebne slove?

Stumpf: Poslovnim računalima smo namijenili QWERTY tastaturu koje gotovo u potpunosti odgovara DIN-u. Potpuno je jasno da tom standardu moraju odgovarati i tastature svih budućih „Commodore-ovih“ poslovnih kompjutera. Što se tiče kućnih modela, a posebno „Jezele čvorika“, postavio neke teškoće koje se ne mogu tako lako riješiti. Mi konvencijom s takvim željama nismo rješali, no kako se radi o hardverskom dodatku, one je relativno lako riješiti.

Svet kompjutera: A koliko stop taj dodatok?

Stumpf: Oko 200 maraka. Budući kućni kompjuteri, ili bolje rečeno osobni ili privatni kompjuteri, jer pojam kućnog tu više ne zadovoljava, i to znači PC generaciju koja se samo po cijeni može ubrojiti u kućne, dok je po svojim drugim svojstvima potpuno namijenjena poslovnim potrebama. Imać će najmanje 128K RAM-a, te mogućnost prikaza 80 znakova u razliku RGB monitora.

Svet kompjutera: S obzirom da se u našoj zemlji namjerava provesti akcija uvođenja kompjutera u škole, da li se i te tastature „Commodore-ovih“ modela mogu na odgovarajući način prilagoditi našim potrebama.

Stumpf: Ta mogućnost uvijek postoji, i mi uvijek težimo vlastitoj, što će reći nacionalnoj, tastaturi, koje se po mogućnosti može prilagoditi ne američki QWERTY standard potrebnog programa. No u „C64“ se vrlo lako programski ugrađuju bilo kakvi znakovi, a tipke se potom osimaju najsjepticima i ne neki drugi način. To je, uostalom, najsjednostavniji način jer taj model ne koristi generator znakova u EPROM-u. Druge je mogućnosti upotrebe ROM-kasete, no ona je, naravno, prilično skupa.

Svet kompjutera: Što je s pisama?

Stumpf: I to nije nikakva teškoća jer koristimo EPROM-e koje je vrlo lako po želji preprogramirati.

Svet kompjutera: Da li će se „C64“ zadržati u proizvodnom programu bar još nekoliko godina?

Stumpf: Nekoliko godina je vrlo dugo razdoblje u kompjuterskoj industriji, što je bolje reći da se on i dalje nalazi u proizvodnom planu za 1985.

Svet kompjutera: A što je s modelom VC-20?

Stumpf: U SR Njemačkoj se više ne prodaje.

Svet kompjutera: Kakva je situacija s vašim poslovnim računalima koje smo već spominjali?

Stumpf: Model 8032 zamijenjen je sa 8296 u dvije izvedbe, SK i D, i pokazao se vrlo uspješnim, tako da će se proizvoditi sve dok bude postojalo zanimanje kupaca. S obzirom da je to proizvod nešto višestruko skuplji, relativno je nezavisan od ostalih modela.

Svet kompjutera: Uskoro planirate uvođenje PC kompjutabilnog računala, pa kako će se to odraziti na postojeće modele?

Stumpf: Savim je sigurno da će nešto morati otpasti, no radi se o dvije potpuno različite linije koje međusobno nisu kompatibilne. Za seriju 8000, s druge strane, postoji oko 2 tisuća komercijalnih programa, a to je softverska baza koju novi modeli tek moraju otvoriti, što i kod MS-DOS operativnog sistema traje određeno vrijeme.

Svet kompjutera: A što će biti s modelom „Plus 4“, on, name, nije kompatibilan sa „C64“?
Štumpf: Ne, oni koriste različite verzije BASIC-a, name 3x i 2.0, ali ih je prilično lako prilagoditi jedan drugome.

Svet kompjutera: Da li to znači da će „Plus 4“ i „C64“ postojati paralelno?

Štumpf: Da, tako je i zamišljeno od samog početka.

Svet kompjutera: Novi model, „C16“ i „C16S“ su vjerojatno stvoreni kao izravna konkurencija Sinclairovom „Spectrum“u.

Štumpf: Upravo tako.

Svet kompjutera: A kako stoje s njihovim programima?

Štumpf: Kompatibilni su sa „Plus 4“ modelom, što će reći da se svi programi ta dva modela mogu izvesti na „Plus 4“. Razlika je samo u veličini RAM-a i ugrađenom softveru „Plus 4“ kompjutera.

Svet kompjutera: Koji su programi ugrađeni u ROM?

Štumpf: Program za obradu teksta, proračunska lista („spreadsheet“) baza podataka, te program za grafičku obradu podataka. Računalo se može priključiti na običan televizor, ali i monitor.

Svet kompjutera: U svijetu svega što smo dosad razgovarali, što za „Commodore“ znači istočno tržište, dakle Njemačka, Demokratska Republika, Mađarska i Jugoslavija, a kojima birka ima poslovne kontakte?

Štumpf: Među njima postoji vrlo velika razlika, i zato ih treba razlikovati. Mađarska je za „Commodore“ vrlo zanimljiva zemlja, a njima radi naša engleska zastavna tvrtka, istočnjemačko tržište je dosad bilo potpuno nepoznato, a na jugoslavenskom smo zastupljeni tek nekoliko mjeseci. U svakom slučaju, „Commodore“ je najzainteresiraniji upravo za Mađarsku i Jugoslaviju.

Svet kompjutera: Možete li reći koliko je dosad vaših kompjutera prodano u Mađarskoj?

Štumpf: Nekoliko desetaka tisuća primjeraka. Ono što je za nas naročito značajno je činjenica da se tamo vrlo dobro prodaju naši poslovni modeli iz serije 500, 700 i 8000.

Svet kompjutera: Pretpostavljam da slično zanimanje postoji i za Jugoslaviju?

Štumpf: Naravno. Jugoslavija ima dobar potencijal, a relativno mnogo deviza u privatnim rukama, a to znači i dobru mogućnost nabave kućnih kompjutera.

Svet kompjutera: Kod nas je u svakom slučaju prvi za-datak obrazovanja.

Štumpf: Da, vi sed morate proći ono što se kod nas događalo prije dvije-tri godine. Mi s druge strane, imamo zastojak od otprilike dvije godine prema Sjedinjenim Državama, ali oko godinu dana prema engleskom tržištu Italije, opet, otprilike je godinu dana iza nas, a Francuska je još nešto za njom. No razlike vrlo brzo nastaju. S druge strane, za „Commodore“ je tržište SR Njemačke najveće nakon onog u Sjedinjenim Državama. Pristupa je u ovom trenutku još zastojak prema Zapadnoj Evropi dvije-tri, a možda i četiri godine, to ne znači da vam je potrebno toliko vremena da biste nas dostigli. To vrijeme je sve kraće.

Svet kompjutera: To je, naravno, vrlo utješno za nas. Kako stoji stvar s softverom? „Commodore“ je, name, tvrtka koja veliku pažnju poklanja i tom području.

Štumpf: Tako je. Predlaže nametati ne znam najtočnije podatke, „Commodore“ je prošle godine na programima ostvario promet od oko 81 milijuna dolara, i po tome se ubraja u veća svjetska softverska kuća. Prava to u našem poslovanju predstavlja (relativno mali) postotak, za nas je vrlo značajan. Njegov, name, proizvođač hardvera ne može izbjeći i potrebu za softverom. Jedno bez drugog ne ide. Softverske i hardverske tvrtke žive u nekoj vrsti simbioze. Mi ovdje u Frankfurtu održavamo sajam na kojem našim partnerima pokazujemo novosti, a to im pomaže u razvoju odgovarajućeg softvera. „Commodore“ će i dalje nuditi vlastite programe, uglavnom namijenjene posebnim namjenama, u prvom redu za razvijanje oslone, ali i sve one koje tržište traži u velikom broju.

Svet kompjutera: A među njima i obrazovne.

Štumpf: U svakom slučaju.

Svet kompjutera: Kako je „Commodore“ zastupljen u vašim školama?

Štumpf: U školama SR Njemačke ima oko 25 tisuća „Commodore“ računala iz serije 3000, 4000 i 8000. Broj „šezdeset četvorika“ se može samo nagađati, možda ih je samo 20 tisuća, a možda ih ima i 50 tisuća. U svakom ih slučaju ima vrlo mnogo. Mnogi su na ovaj ili onaj način poklonjeni školama.

Svet kompjutera: „Commodore“ po zastupljenosti vodi i u školama?

Štumpf: To je vrlo vjerojatno istina. Točne podatke o računalima u školama imamo samo za velike sisteme serije 8000. Razlog tome je činjenica što svakom trgovcu koji prodaje takav kompjuter školi odobravamo posebnu nagradu, pa stoga o njima radovali dobivamo izvještaje. Osim toga, cijene računala za škole su oko 23 posto niže nego za druge korisnike. Taj način prodaje pokazao se u posljednje četiri godina izuzetno uspješnim.

Svet kompjutera: Da li broj kompjutera u školama i dalje raste?

Štumpf: Broj neprekidno raste, potražnja u školama je sve veća.

Svet kompjutera: U kojim se školama u tome prednjači?

Štumpf: Još uvijek je broj kompjutera najveći u gimnazijama, i to baš modela serije 3000, 4000 i 8000 koji su po svojih prilika najprikladniji takvim potrebama. No, u posljednje vrijeme nastojimo da se odgovarajuće opreme i druge vrste srednjih škola, baš kao i osnovne. Važno je shvatiti da od svakog učenika na treba shvatiti informatički, ali je u svakom slučaju važno da se svi znaju služiti tim novim pomagalom, i da znaju za što se može poslužiti.

Svet kompjutera: „Commodore“ je poznat i po tome što sa negovi sistemima vrlo često konstatu u industriji.

Štumpf: Točno. Industrija je uvijek bila jedno od naših osnovnih tržišta. Tako je gotovo trećina proizvodnje poslovnih kompjutera serije 8000 prodana baš industriji, ili proizvodima računarske opreme koji je pod svojim imenom ugrađuju u vlastite sisteme ili posebne

vrstne ili upravljačke uređaje. Tako smo, na primjer, u suradnji sa Savetom fizikalno-tehničkim zavodom u Braunschweigu razvili vrlo brzi međuklop („interface“), koji se sve više koristi u bolnicama za nadziranje električnih sistema, gnjanje, potroška vode, ili za upravljanje elektranama. Jedan od naših kupaca „Commodore“ ploču upravlja u meteorološkoj stanici za jeha, namijenjena dešifriranju podataka i automatskoj upravljačkoj desini. Tako je moguće poslati tak računalom poput „šezdeset četvorika“, jer bi u suprotnom izdati stajao 30 ili 40 tisuća maraka, i imao bi vrlo ograničeno tržište. Ovakvo mu je cijena oko 2 tisuća, a potražnja stalno raste.

Svet kompjutera: Malo prije smo govorili o brzini međuklopa, a „Commodore“ na svojem „C64“ modulu ipak koristi vrlo spore diskove. Nema li tome ljeka?

Štumpf: Naravno, na tržištu se može naći velik broj „TurboDOS“ sistema za „šezdeset četvoriku“.

Svet kompjutera: Ali „Commodore“ će ostati pri starijima?

Štumpf: Da, i to iz sigurnosnih razloga. Zapisivanja i učitavanja podataka je relativno sporo, ali je mogućnost pogreške mnogo manja.

Svet kompjutera: Da li biste na kraju razgovora našto poručili našim čitaocima?

Štumpf: Nadam se da ćete u Jugoslaviju, baš kao i ovdje u SR Njemačkoj, ubrzo ustanoviti koliko kompjuter može biti fantastičan alat, ali ne hobi samo za ispuštanje slobodnog vremena, već onaj koji osigurava budućnost. Računala moraju u Jugoslaviju, kao i u bilo koju drugu zemlju, u dogledno vrijeme postati običajno pomagalo u poslu, i svaka diskusija „za“ ili „protiv“ kompjutera mnogo će se bolje voditi kad se zna što je to, čemu služi. Ne smije ih se prekinuti ni ko-važi u zvezdice, jer se samo objektivnim pristupom može utvrditi njihova prava uloga.

Razgovarao Ruder Jery

NOVO!

C=64

Basic i strojno programiranje

Bez obzira dali ste početnik ili haker: ovo je knjiga koja će vas oduševiti:

- objašnjenja svih basic naredbi za C-64
- rad sa spratovima i muzikom ili kako animirati likove
- magični pok
- zašto na mogu izlistati basic program
- što je to Copyrn 3600+ i kako njima kopirati sve pa čak i područja pod Kernalom
- kako zaštititi vlastita programa
- kako razbiti zaštitu i preinmiti program
- osnova strojnog programiranja
- Kernal rutine i kako ih iskoristiti

Na sva ta pitanja kao i mnoga druga dobit ćete odgovor u knjizi:

C-64 Basic i strojno programiranje

Autori: I. Držanić, E. Janovski

Knjiga ima 128 strana formata A5. Tisak u dva boje, tvrdi vez.

KNJIGU MOŽETE NARUČITI PO CIJENI OD 1000 DIN. (PLAĆANJE POUZECOM) NA ADRESU:

ERVIN JANOVSKI - POSTE RESTANTE 41000 ZAGREB

KO TEBE SOFTVEROM TI NJEGA HARDVEROM

Setnja tokuskom Akahabaru, carstvom elektronike, u kojoj se ne malom prostoru nalazi zbijeno više hiljada radnji koje prodaju sve što je na struju, otkriva mnoštvo interesantnih rešenja japanskih eksperata za kompjuterske periferale

Tipke umesto tastature

Tipično japansko rešenje za korišćenje personalnog kompjutera na području muzike je - integracija klavijatura i personala. Dok će vlasnik „Commodora“, „Apple-a“ ili „Spectruma“ svoju mašinu naprosto snabdebi programom za izvođenje ili kreiranje

Dobro je poznato da su Japanci zaostali na polju izrade softvera, ali malo bolja analiza moćne japanske produkcije pokazuje sve veću sklonost zamene softverskih rešenja - hardverom

Piše Žarko Modrić

produkcije, kao što je „Mockingbird“ ili „Echo“ staju oko 100 dolara, a odlični softveri sa istom namenom kao na primer „Music construction set“ kompanije Electronic arts tak 40 dolara, dakle kao neka igra, japanska rešenja su mnogo skuplja.

Poznata japanska firma „Yamaha“, najveći proizvođač klavira u svetu, nedavno je plasirala i veoma lep personalni kompjuter namenjen, u prvom redu, muzičarima. „Music system 503 M“ sastoji se od 8-bitnog kompjutera sa ulazom za MSX kasete i klavijatu-

rom. Sam kompjuter staje oko 250 dolara, iako nije baš savremeno rešenje. Dve tipa klavijature staju po 130 odnosno 80 dolara, a kada kupac plati sve kablove, interfejsove i MSX kasete potrebne za minimalnu konfiguraciju sistema, ne računajući TV prijemnik i stereo uređaj, platiće više od 500 dolara. Osim što će imati veoma uspešno rešen kompjuterizovani instrument i uređaj za komponovanje, moći će na svojim veoma skupom kompjuteru igrati samo MSX igre ili koristiti veoma ograničeni „word processor“ za japanski jezik.

„Yamaha“n muzički sistem je najbolji, ali nije i najskupiji. Većina drugih proizvođača, od „Sony-ja“ do „NEC-a“ već su ponudili slična rešenja. Ona su svakako interesantna kao pojačanje MSX sistema kasetnih kompjutera, ali nastavljaju japansku sklonost ka zatvorenim sistemima koji poseduju samo jednu namenu

Jedna od posledica takve orijentacije japanske industrije personalnih kompjutera svakako je i rastuća „kolekcija“ personalaca koji, uglavnom, sakupljaju pralnu personalnih kompjutera koji se danas nalaze u domovima Japancima i u malim japanskim firmama izmeću 50 i 70 posto ih uopšte ne radi. Vlasnici su ih kupili privučeni bučnim reklamama, ali su ubrzo ustanovili da kompjuter nije „pametna mašina“, nego tak elektronika uređaj sa kojim treba naučiti rukovati. Oim prido prvog oduševljenja novotarijom, lični japanski kupac kompjutera svoju „igračku“ odlazi u ormar i zaboravlja na nju.



水で顔白皮は如美

muzike u Japanu će mu, umesto softvera, ponuditi specijalni periferale koji je već podešeni za muziku. To će obično biti klavijatura koja se kablom spaja na kompjuter, a ovaj se zatim priključava na kućni stereo uređaj.

Za čoveka kome je muzika glavni razlog za nabavku kompjutera, ovo rešenje je veoma dobro. Daleko je lakše sa klavira preći na kompjutersku klavijaturu, nego na običnu tastaturu personalnog kompjutera. Problem je, međutim, visoka cena. Dok za većinu personalaca izvanredni uređaj američka

„Yamaha“ kompjuter ima dva priključna mesta za MSX kasete i specijalni interfejs koji ih sa sobom povezuje i omogućava da se stereo uređaj, TV prijemnik, i uz druge konfigurira

Tek poslednjih godinu dana u Japanu se, upravo na taj činjenici, stvorilo i gotovo tržište – polovnih kompjutera. Do sada su Japanci kupovali isključivo nove mašine, ali se najpre jedan, a zatim i drugi lanac prodavnica kompjutera počeo baviti i prodajom polovnih kompjutera. Dva velika lanca – „CAT“ i „Flex“ – otkupljuju polovne mašine za oko 30 odsto od prodajne cene, ali samo ako je mašina u besprekornom stanju. Zatim je prodaju novom kupcu za otprilike 50 odsto od cene nove mašine. Još uvek skupo, ali za „prave“ kupce – „hakere“ kojih je u Japanu sve više – pak prihvatljivije od cene novih uređaja.

Neiskorišćeni računari

Tržište polovnih mašina procenjuje se na 100 milijardi jena (oko 400 miliona dolara), a očekuje se da će i porasti pošto japanski proizvođači kompjutera prestaju „izmišljati“ nove modele i slično ih naturaju kupcima ne birajući sredstva. Većina novih mašina

nema ništa zajedničko sa svojim prethodnicima, pa prodaja nove mašine otvara prostor za plasman novih periferala. U Japanu i ne saraju da zadrže neki stari model samo zato što je dobar. Najveći lanac prodavnica polovnih kompjutera u Japanu, „Flex“, na želi da daje podatke o prodaji, ali, drugi po veličini, „CAT“ kaže da je prošle godine u svojim 13 prodavnica prodao robu za preko 8 miliona dolara. Ove godine očekuje najmanje 50 odsto veću prodaju.



Odličan za muzičare, ali neiskorišćen i skup: „Yamaha 603M“

MSX promašaj?

Japanci su prošle godine „piliše“ svet najavom popleve MSX kompjutera, izgrađenih na bazi standardizovane kasete američke softverske firme „Microsoft“. Tek ovog proleća zasta su krenuli sa prodajom svojih kompu-

tera u SAD i Evropi, ali su razočarani neuspehom. Razočarenje je jednako veliko kod japanskih proizvođača koliko i kod kupaca u svetu, pošto je istak na svetsko tržište MSX mašina otkrio njihove velike slabosti.

MSX mašine su zastarele 8-bitni kompjuter, a cene su im prilično visoke. Iste je da MSX kasete mogu biti bez promene korišćene na svim kompjuterima različitih proizvođača, ali standardizacija ipak nije bila potpuna. Brojni periferali, kablovi i druga oprema razlikuju se kod različitih modela, a softveri, koji su do sada publikovani na MSX kasetama, uglavnom su prilično loše igre. Do sada je u Japanu prodato oko 500 000 MSX kompjutera, a u Zapadnoj Evropi oko 100 000, ali u SAD – glavnom tržištu za personalne – još uvek nema većeg uspeha.

katalog kompjutera '85

kompletan hardver • monitori
disk-jedinice • računari •
ostali periferali • štampači

Celokupna svetska produkcija mikro-računara i kompletnog hardvera na jednom mestu! Gde? Na nekom samom elektroničkom? Na, nego u prvom Jugoslovenskom KATALOGU KOMPJUTERA '85.

Odlučili ste da kupite svoj prvi kompjuter? Koji? Nema dilema: pomoći će vam prvi YU KATALOG KOMPJUTERA '85.

Ubrzo posle toga požalali ste da na svoj računar prikućite disk-jedinicu ili štampač? Ništa lakša: i drugi put pomoći će vam prvi YU KATALOG KOMPJUTERA '85.

Vi ste već rešusani hakar i neophodan vam je savršeni računar? Ma, sve je u redu: i traži, i svaki naredni put vaš najbolji savetnik biće prvi YU KATALOG KOMPJUTERA '85.

Iz sadržaja kataloga:

- kompjuterski rečnik
- fotografije svih modela
- tehnički podaci
- opisi i opšte karakteristika
- cena proizvoda kod nas i u svetu
- saveti i preporuke za kupovinu
- adrese proizvođača i zastupnika u SFRJ

Naručite na adresu: KATALOG KOMPJUTERA '85. 34000 KRAGUJEVAC.

PRVI
JUGOSLOVENSKI
KATALOG
LIČNIH I KUĆNIH
KOMPJUTERA
I KOMPLETNOG
HARDVERA
SVIH SVETSKIH
PROIZVOĐAČA



Najnovije

CENA

600. DIN.

ISPORUKA
POUZEĆEM.

PROGRAM ZA KOMPONOVANJE

Dva nova proizvoda za Spectrum 48K, koji inače raspolažu većim bogatim izborom programa, su Trans Express i Music Typewriter.

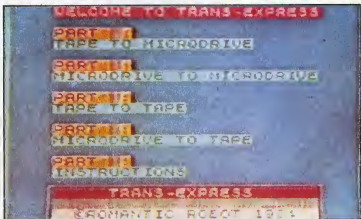
Trans Express je tzv. "back up" program, a od mnogih drugih programa za kopiranje se razlikuje po daleko bogatijoj ponudi radnih opcija: pored klasičnog prenosa programa sa kasete na kasetu moguć je i prenos s kasete na mikrodray (i obrnuto) kao i sa mikrodray na mikrodray.

Music Typewriter, kao što mu i ime kaže, vam omogućava da pisate muzička dela (pod uslovom da imate talenta), koristeći standardni notni sistem, direktno preko ekrana. Muzika se pamti u memoriji računara i kasnije je možete reprodukovati ili snimiti na kasetu. Program ima mogućnost pozivanja s generacijom zvuka i sinteziranjem preko interfejsa MIDI.

Inače, obe programe su proizvod engleske firme Romantic Robot koja se nedavno pojavila na tržištu.

Trans Express i Music Typewriter koštaju po 9.95 funti na kaseti, a Trans Express možete kupiti i na videlju za 14.95 funti. Za detaljnije informacije pišite na adresu:

Romantic Robot
113 Melrose Avenue
LONDON NW2, Great Britain



SUPERCALC 3

SOROM-ova verzija Supercalc-a 3 (namerenog IBM-ovom PC-u) ima toliko inovacija da je neopstojno da korisniku pruža znatno više od doskora nedostiznog, liroko korišćenog Lotus-a 1-2-3. Na primer, novi program podržava rad s 9999 redova, izvodi iteracije automatski, a potpuno je kompatibilan s čvstnim dakom i

podržava PC-DOS organizaciju datoteka.

Ključna Supercalc-ova prednost jeste da daje grafički prikaz rezultata svog rada na standardnom IBM-ovom monitoru (Lotus 1-2-3 nema tu mogućnost), i za 80 funti je jeftiniji od Lotus-a.

Za one koji imaju PC (ili neku od kopija), ovo i adrese proizvođača:

Sorom/IUS
10 Station Road, Watford
Hertfordshire WD1 1EG
Great Britain

GO - NAJZAD REŠEN

Poznatu japansku igru GO, koja je za programiranje na računaru znatno veći izazov i problem nego šah, od sada možete igrati i na BBC-u, Electron-u ili Commodore-u 64.

Microgo 1 je u februaru ove godine lanisale softverska kuća Edge Computers i na kaseti košta 9.95 funti. U isto vreme je obećano da će u najbližoj budućnosti biti napravljene i verzije igre za ZX Spectrum i MSX mašine. Igra se odvija na tabli sa 9 x 9 polja (u originalnoj verziji GO se igra na ploči sa 19 x 19 polja, ali se često koriste i manje table da bi igra bila brža).

Acornsoft Go košta na kaseti, takođe, 9.95 funti, a na disketi 12.95 funti. Igra se igra na ploči sa 13 x 13 polja i malo je jača od Microgo-a 1 dok se ne nevineta na nju. 5 druge strane, Microgo verzija ima viši strateški nivo i kod nje više dolazi do izražaja kreativnost igrača.

Obe programe imaju dobar početni nivo i dobar su uvod za samu igru na pravoj tabli.

Kontakt adrese su: Edge Computers Ltd.
3 Junction Road, Reading

Berkshire RG1 5SA, England

Acornsoft Ltd
Beljeman House
104 Mile Road, Cambridge CB2 1LQ
England

Firma ISOTIMPEX, BUGARSKA

Predstavništvo u Beogradu,
ul. Braće Grim br. 21/III

Telefon: (011) 750-663
(011) 750-703
Telex: 12298

DAJE PONUDU

uz dinarska sredstva plaćanja preko preduzeća
TRO "JAVOR" UVOZ-IZVOZ
OOZT "Informatika i elektronika"
Industrijski pat b. b.
97000 BITOLJ, Tel: 24466, Tlx: 53221

za kućne i profesionalne kompjutere, diskete 5 i 8", mini, flopi i slim line disk dražvoje, disk pakete od 2,45 do 200 Mb, sve vidove traka i disk jedinica za protiranje sistema IBM i PDP, videoterminala, modeme i drugu opremu, servis, stručnu pomoć i rezervne delove za prodate uređaje.



MIKRO-RAČUNARSKI SISTEM ELING - 85

**elektronika
inženjering**

Namenjen u prvom redu profesionalnoj obradi podataka, isporučuje se u kompletu sa dva disk-drajava, matičnim štampačem EX-100 i monitorom visoke rezolucije MM-85, a u potpunosti može da koristi programe računara iz serije APPLE II.



TEHNIČKE KARAKTERISTIKE:

MIKROPROCESOR:

6502A++ Z80A

UNUTARNJA MEMORIJA:

RAM 64K, ROM 4+24K

VANJSKA MEMORIJA:

2xTeac FD55A Floppy-Disk 5 1/4", 2x143K

OPERACIONI SISTEM:

DOS 3.3, CP/M

PROGRAMSKI JEZICI:

BASIC (Applesoft, Integer)

Opcija: Ostali programski jezici, sa odgovarajućom karticom

BROJ ZNAKOVA (kolona):

40 u standardnoj verziji, 80 sa dodatnom karticom

GRAFIKA/BOJA:

40x48 tačaka - niska rezolucija/16 boja

280x192 tačke - visoka rezolucija/8 boja

Monohromni monitor MM-85, 14" zeleni zastor

Rezolucija u centru: 1000 linija

Frekvencija skeniranja: 16 MHz

Dot-matlični EX-100 (paralelni ili serijski izlaz)

Matrica: 7x8 i 8x9, Brzina štampanja: 100 znakova, u oba smera, maks. 142

znaka u redu, grafika visoke rezolucije, logično traženje, ispisivanje

isticanjem, podvlačenjem, pomakom na gore-dole, pet veličina znakova, sve

vrste papira (traktor, frkclija) maks. širine 254 mm, 3 kopije.

Inteligentni terminal KB-3000M sa memorijom 10x50 znakova, automatsko

ispisivanje, automatska numeracija programskih linija, „back-up“

EKRAN:

ŠTAMPAČ:

TASTATURA:

Sve informacije u vezi mikro-računarskog sistema ELING-85 ili perifernih jedinica EX-100, MM-85 i KB-3000M, mogu se dobiti preko

RO ELEKTRONIKA INŽENJERING, Karadorđev trg 11, 11080 Zemun Telefoni: (011) 601-577, 601-669, 691-988, Telex: 12897 YU ELING

NOVI POKUŠAJ TEXAS INSTRUMENTSA

Texas Instruments, poznati američki proizvođač elektroničkih komponenti a dosta nesrećnih spozida kada je u pitanju proizvodnja ličnih i kućnih računara (saite se samo mika a TI-99/4A), nedavno je predstavio svoj novi portabilni kompjuter svimim dobrim karakteristikama.

Novi model, nazvan Pro-Lite, koštaće oko 5 miliona lira u verziji sa 256 Kb

dova se po 80 karaktera, odnosno u grafičkom modu sliku sa 640 x 200 tačaka. Nagib ekrana sa može manjati da bi se obezbedila vidljivost u svim svetlosnim situacijama.

Operativni sistem je, kako se čelo i očekivati, MS-DOS 2.1, a osnovni jezik BASIC. Takođe, već su razvijeni i BASIC i Pascal kompileti za profesionalni rad. Potencijalnim korisnicima, eto je na raspolaganje široki izbor aplikativnih programa. MULTIPLAN i drugi paketi za unakrsna obračunavanja, niz komunikacionih programa za povezivanje sa velikim mašinama. WordStar i Easywriter za obradu teksta, kao i integrirani paketi Open access i Framework.



RAM-a i jednom disketom od 720 Kb. Osnovna snaga malog TI leži u broju, IBM kompatibilnom softveru.

Hardver Pro-Litea je organizovan oko CMOS verzije 16-bitnog mikroprocesora 8086, uz koji se i nalazi podnožje za aritmetički koprocesor 8087. RAM memorija ima kapacitet između 256 i 768 Kb, a standardne jedinice spoljne memorije su 3,5-inčne diskete. Ekran a tečnim kristalima ima dijagonalu od 31 cm i prikazuje 25 re-

čunera. Računar se radi u dva verzije: sa jednim ili dva flop-diska, a dimenzije su mu 33 x 29,2 x 7 cm (47 cm sa dva disketne jedinice). Težina je 4,7, odnosno 6,1 kg. Izvor napajanja mogu biti i 4 AA baterije koje obezbeđuju 8 sati neprekidnog rada. Izlazak na tržište se predviđa za jun 85. Detaljnije informacije.

Texas Instruments
02015 Cittaducale
Italy

YU MODEM ZA ZX SPECTRUM

Dragan Jovanović, čija članka čitate na našim stranicama, konstatirao je modem za ZX Spectrum koji omogućava jednostavno međusobno povezivanje računara preko telefonske veze. Modem konvertuje podatke iz memo-

rije Spectrum-a u tonska signale učestanosti 1200 i 2400 Hz (1 i 0) i a brzinom od 800 ili 1200 baud-a prenosi do drugog Spectrum-a povezanog na linij. Uz modem je, naravno, potrebno imati i prateći softver koji se isporučuje na kaseti.

Ono što treba istaći kod modema je njegova jednostavnost i mogućnost direktnog priključivanja na telefonsku liniju kućnog aparata. Takođe CCIT -



V23 standard, koji je ugrađen u jedinici, omogućava da se Spectrum povezuje i sa drugim računima.

Distribuciju za Evropu je preuzela jedna nemačka firma, a zainteresovani u Jugoslaviji se za modem mogu obratiti Dragani Jovanoviću, 11008 Beograd, Dobrota 10.

PCJR - VREME ZA RASTANAK

Još jedan kućni kompjuter silazi sa proizvodnih traka i odlazi - u istoriju kompjuterske revolucije. Za razliku od svih većih dosad - kada su scenari napuštali Tajmeks, Kioleto i Maltel, ova je došla sa posebnom pažnjom. Jer u pitanju je gigant koji po prvi put na odjavuje lako od onoga što započeo - IBM.

Korporacije je naime krajem marta saopštila da se povlači sa tržišta, kućnih računara, iako što će obustaviti proizvodnju svog jednog predstavnika u toj klasi, PC Juniors.

Razlog za povlačenje je - prođeja ispod očekivanja. Nekoliko više od godinu dana od lansiranja (u januaru 1984.) PCJR je počeo da se "zaglavljuje" na policama kompjuterskih radnji. Jedan od razloga za to je verovatno neuspeli pokušaji da se izdvoji utisak na baš srednjeg potrošača: lansiran je sa dosta neobičnim, ali veoma neprikladnim testiranjem (koje je došlo letos zamenjena novom), i sa veoma nepopularnom cenom, a odobrom, na ono što je mudro (od 699 do 1269 dolara za različite modele, ali bez monitora). Drugi je zasigurno ovoga tržišta na kome je konkurencija više nego žestoka.

PCJR je doduše prošlog decembra na tržištu ličnih kompjutera u SAD zauzimao 17 posto od svih prodanih mašina, ali pre svega zahvaljujući velikom popustu koji je nuden. Kada su u IBM-u odlučili da popust ukinu (jer im je omogućavao profit), prodaja je odmah opala - na svega četiri odsto u februaru. Za IBM, to u ovom slučaju nije bilo zadovoljavajuće.

Naše očekivanja su bila suviše optimistička - objasnio je odluku o prestanku proizvodnje predstavnik IBM-a, "Tržište kućnih kompjutera nije se proširilo do onih brojeva koje smo mi - i drugi - predviđali."

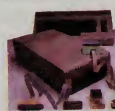
Ovo potvrđuje i statistika: premda je prodaja kućnih računara sa 350 000 u 1981. narasla na 4,8 miliona u 1983, prošle godine je smanjena za šest odsto - na 4,5 miliona.

Povlačenje IBM-a će najto olakšati situaciju Apple-a, Commodore-a i Atarija koji ovih dana na tržištu iznose nova računara baš u ovoj klasi, ali se prednošću koje ne bi bila neruku, "junior" - znatno povoljnijom odnosom mogućnosti i cene.

M. M.

FLOPPY DISK SFD 1001

Ne tržba se pojavo novi disk za COMMODORE kompjutera. Po dizajnu potpuno je isti sa stanim COMMODORE-ovim diskom 1541, ali sa mnogo većim kapacitetom. Poznato je da floppy 1541 spada u klasu Single Side Single Density floppy diskova, što znači da koristi samo jednu stranu diskete, a da snima u normalnoj gustini, to jeet 35 traka i 17-21 sektora po traci.



Novi disk za COMMODORE spada u klasu Double Side Double Density floppy diskova. Ima 77 traka i 29-29 sektora po traci. Kapacitet mu je preko 1 mb. Za razliku od mode 1541, koji ima 864 slobodnih blokova, SFD 1001 ima 4133 slobodna bloka. Brzina čitanja glave diska je 40 kb/sec. dok je brzina prenosa 1,2 kb/sec.

Cena samog floppy-ja je 1175 DM, (u cenu je uključen i nemački porez koji iznosi 14%). Da bismo ga povezali sa COMMODORE-om 64, potreban je interfejz IEEE-488 i odgovarajući kabl, tako da je cena kompleta 1498 DM.

Z. M.

Najpopularniji kućni i personalni kompjuteri u SR Nemačkoj (prema časopisu "Chip"), u aprilu 1985. godine:

Home-Computer

- | | |
|-------------------------|-----|
| 1. Commodore 64 | (1) |
| 2. Schneider CPC 64 | (2) |
| 3. Atari 800 XL | (3) |
| 4. Sinclair ZX Spectrum | (4) |
| 5. Commodore 16/116 | (5) |
| 6. TA Alphatron PC | (7) |
| 7. Atari 800 XL | (8) |
| 8. Spectravideo 328 | (9) |
| 9. Commodore VC 20 | (-) |
| 10. Sharp 1401 | (-) |

Personal-Computer

- | | |
|-------------------------|-----|
| 1. IBM PC | (1) |
| 2. IBM XT | (2) |
| 3. Commodore 8296/8296d | (3) |
| 4. Apple II a | (4) |
| 5. Apple II c | (5) |
| 6. Epson HX 20 | (6) |
| 7. Apple Macintosh | (7) |
| 8. Victor Sirius 1 | (-) |
| 9. TA Alphatron | (-) |
| 10. Kaypro II/IV | (9) |

PRILAGOĐENJE MIKRORAČUNALA ORAO NA RAZLIČITE KAZETOFONE

Zebec Branko
RO PEL VARAŽDIN
OOUR
ELEKTRONIKA

Na zahtjev korisnika mikroručunala ORAO, u ovom članku opisan je postupak podešavanja izlaznog signala iz mikroručunala na kazetofon.

Za pouzdan zapis podataka ili programa na audio kazetu, neophodno je optimalno podizati nivo izlaznog signala iz mikroručunala ORAO.

Kazetofoni koji su danas raspoloživi na tržištu obično imaju dva ulaza za snimanje:

- mikrofonski ulaz (MIC INPUT)

- linijski ulaz (LINE INPUT)

Kod mikrofonskog ulaza optimalni nivo signala iznosi cca 10 mV dok kod linijskog ulaza cca 350 mV.

Izlazni signal iz mikroručunala ORAO je podešen da pobuđuje mikrofonski ulaz kazetofona i to sa nivoom od 17 mV vršne vrijednosti, - slika 1.

$$V_{pp} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} = 3.5 \frac{470}{470 + 47000}$$

$$V_{pp} = 34 \text{ mV}$$

$$V_{MIC} = \frac{V_{pp}}{2} = 17 \text{ mV}$$

Korisnici mikroručunala ORAO koji bi koristili kazetofone iz svojih HI-FI linija za memoriranje programa na audio kazetu, moraju nivo signala iz mikroručunala podešati na 350 mV ako koriste linijski ulaz, dok za mikrofonski ulaz nisu potrebne nikakve izmjene.

Podešavanje izlaznog nivoa postizemo povećanjem otpornika R2 koji eada iznosi 470E na vrijednost 12 k Ohma.

Općenito izlazni nivo možemo podešati na bilo koju vrijednost manju od V_{TTL} koristeći izraz

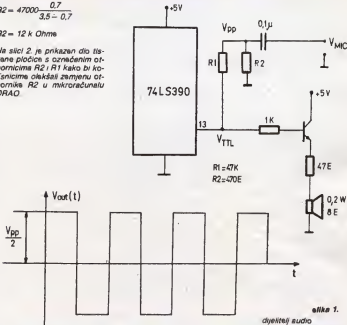
$$R_2 = R_1 \frac{2 \text{ VLINE}}{V_{TTL} - 2 \text{ VLINE}}$$

za naš primjer $V_{TTL} = 350 \text{ mV}$ imamo:

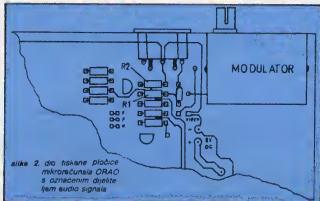
$$R_2 = 47000 \frac{0.7}{3.5 - 0.7}$$

$$R_2 = 12 \text{ k Ohma}$$

Na slici 2. je prikazan dio tiskane pločice s označenim otpornicima R2 i R1 kako bi korisnici olakšali zamjenu otpornika R2 u mikroručunalu ORAO.



slika 1.
dijelitelj audio signala u mikroručunalu ORAO



slika 2. dio tiskane pločice mikroručunala ORAO s označenim dijelovima audio signala

NOVI LIMIT-64 Kb

Saznajemo da SIV priprema promenu odluke o uvozu računara: umesto sadašnjeg ograničenja iznosa do 40.000 dinara, predlaže se import svih kompjutera koji ne prelaze 64 Kb RAM-a

Oglas objavljen u prošlom broju „Sveta kompjutera“ u kojem firma „Mraz elektronik“ iz Minhena nudi „Commodore 64“ poštom u četiri pakete, najbolje ilustruje činjenicu da uvozu ličnih računara, doneta 28. novembra prošle godine, nije mogla da opstane ni tri meseca. Razlog je vrlo jednostavan: za 40 hiljada dinara u inostranstvu gotovo da više nije isplativo, a do tog iznosa, građani prilikom prvog dolaska iz inostranstva, mogu legalno da uvezu lični kompjuter. Dinar je, kao što znamo, u odnosu na zapadnoevropske valute poslednjih meseci toliko oslabio da više ne može legalno da se uveze ni „Commodore 64“.

„Mraz elektronik“ iz Minhena se dosetio: „Šaljemo rastavljen kompjuter u više delova koji se uz naše detaljno uputstvo (sa slikama) vrlo jednostavno sastavlja. Od slate je dovoljan samo jedan odeljak.“ Građani na osnovu odluke SIV-a mogu poštom iz inostranstva da primaju pakete čija vrednost ne prelazi 10.000 dinara, uz plaćanje carine i drugih dažbina. Što je odmah rasklonilo „Svet elektronik“.

U poslednje vreme veliki broj naših ljudi, koji su se vraćali iz inostranstva sa kupljenim kompjuterima, doživeli su neprijatnosti na carini. Ono što su do juče mogli da uvezu – sada više ne mogu. Neki su morali da ostave svoje računare na granici i da se vrate praznih ruku. Carinici su bili neumoljivi – propis je propis i mora da se poštuje i ako ne valja.

Početimo da su stručnjaci odmah kada je SIV donio odluku uzikavali da za 40.000 dinara može bogzna šta da se kupi. Traže li još jedanput ponoviti da je bez obzira na visinu novca takve odluke bila manjkava.

„Uvoz računara, bez potrebnih dokazata, nije čak ni polovično rešenje“, izjavio je tada za „Svet kompjutera“ Ivan Dragović, sekretar Udruženja korisnika računara Jugoslavije. „Uz računari su neophodni bar štampač i spolna memorija. To pitanje treba rešiti kroz uvoz. Odnos vrednosti carinarne jedinice i penferala koje treba poslati preko granice je otprilike pola-pola. Ako ostane kancije je sude sa ovako niskim limitom od svega 40.000 dinara uvek ćemo imati svrhu. To je isto kao kad bi neko dobio uvoz automobila za koji nikada neće moći da nabavi te kočnice“.

Savezno izvršno veće ostelo je međutim neumoljivo. Dodatna oprema za računari, kao i sva ostala roba, može da se uveze pri svakom od prvih pet izlaza iz iznosa od 20.000 dinara. Svako ko se to razume u računare zna da za ove pare ne može gotovo

ništa da se kupi od dodatne opreme za kompjutere.

Izgleda da su savezni organi ipak uveli eva besmislenost ovakve odluke pa su ovi dana uputili predlog SIV-u da postojeću odluku promeni. Dobriša Nikolajević, pomoćnik sa-

hiljada dinara), tako da ukupna suma kompjuterske opreme dostigne 60 hiljada dinara

UPOZORENJE CARINIKAR

Iz Savezne uprave carine upozoravaju da građani moraju i dalje da poštuju Odluku SIV-a o uvozu ličnih računara, jer će im na granici biti oduzet svaki kompjuter koji u inostranstvu stoji, preračunato u dinare, više od 40 hiljada.

Vrednost kompjutera utvrdjuje se na osnovu fakture prodavca. Ako fakture (računa) nema, li ako je račun „štamovan“, carinici će primeniti svoja merila koja nisu pravično određena, već se baziraju na iskustvu i kretanju prosečnih cena na tržištu. Prekoračenje postojećeg limita sa ne toleriše, ali sa oštećenom ili nekompletnom kompjuteru mora umanjiti vrednost.

Penferali i druga dodatna oprema ne mogu se uvesti ako su skuplji od 20 hiljada dinara.

Povratnici mogu da uvezu kompjutersku robu, ali sva moraju da stave na jednu listu (ranije je svaki član domaćinstva imao svoju listu) i tako uvezu samo jedan računari.

U prvi prelazak granice računare se i službeni prelažak (izlasek u zemlju prilikom povratka sa službenog puta). Prema tumačenjima carinika, moguće je neka prava na uvoz spojiti, tako da se pri prvom izlasku u zemlju uvezu računari sa dodatcima (u vrednosti do 20

LIMIT 64 Kb

Ako SIV prihvati predlog o promenama u carinskim propisima za uvoz ličnih računara, tako što više ne bi cena bila ograničavajući faktor već RAM od 64 Kb, onda bi uz plaćanu carinu nesmetano mogli da se u zemlju unesu, između ostalih, i ovi personalni kompjuteri standardne verzije:

Amstrad CPC - 464	64Kb
Apple II e	48Kb
BBC B	32Kb
Commodore 15	16Kb
Commodore 64	64Kb
Commodore 4+	32Kb i 64Kb
Olivetti 10	8-24Kb
Oric Atmos	11Kb
SX 81	1 i 16Kb
ZX Spectrum	16 i 48Kb

Ovo su samo neki od ličnih računara koji imaju kapacitete u standardnim verzijama do 64Kb, ali to ne znači da se oni naknadnom dogradnjom ne mogu i poboljšati tako da RAM umosi i više od 64Kb. Inače, i dalje bi ostala na snazi odluka o uvozu druge opreme, pri svakom od prvih pet izlaza iz iznosa od 20 hiljada dinara. Takođe, poštom iz inostranstva čija vrednost ne prelazi 10 hiljada dinara, ali uz plaćanje carine i drugih dažbina.

veznog sekretara za spolnu trgovinu, saopštio nam je ohrabrujuću informaciju.

„Pri nekoliko dana uputli smo predlog SIV-u (očekuje se da će taj papir stići na jednu od narednih sednica Saveznog izvršnog veća), u kojem stoji da limit za uvoz ličnih računara više ne bude 40.000 dinara već jedne tehničke karakteristike. Predlog je da se ubuduće dozvoli uvoz ličnih računara koji imaju RAM do 64 kilobajta. Smatramo da bi ovakvom odlukom praktično omogućili uvoz velikog broja ličnih računara koji ima na evlaskom tržištu“.

I ovaj predlog, međutim ima svojih mana. Od Dobriše Nikolajević saznali smo da se za dodatnu opremu računara ne predviđaju nikakve posebne povojnosti prilikom uvoza.

Milutin Krvavkić, načelnik u Saveznoj upravi carine koji je takođe učestvovao u formiranju ovog predloga, upućujući SIV-u smatra da ovaj stvar ne treba preporučiti dok vlada ne donese konačnu odluku.

Naš carinici se i dalje strogo pridržavaju postojeće odluke i ne dozvoljavaju uvoz računara koji prelaze vrednost od 40.000 dinara. Što se biće dodatne opreme, ne predviđamo da će biti donete neke drugačije odluke i mislimo da taj problem treba rešavati kroz postojeće propise uz dovoljan broj puta godišnje uvoz odnosa u vrednosti od 20.000 dinara“, kaže Milutin Krvavkić.

Dobri predviđaoči kompjuterske tehnologije kažu nam da bi ovakve odluke Saveznog izvršnog veća o uvozu računara do 64 kilobajta, u stvari, omogućile uvoz svih kompjutera. Poznato je da ne naknadnom ugradnjom RAM može proširiti. Dakle, e le znate novu odluku Saveznog izvršnog veća možemo pozdraviti. Međutim, nemogućnost uvoza štampača i spolne memorije sigurno će dati razlog kompjuterizacije u zemlji uporišt. Ne možemo da se otmemo utisku da će tim polovičnim rešenjem lični računari, u evan mnogim službi samo za zabele, jer bez dodatne opreme nema ozbiljnog rada. Veliki broj mladih ljudi i dalje će bi prinuđeni da dodatnu opremu švercuju i da je znatno više plaćaju zapadnim firmama.

Dragan Antić



NIRO „EKSPORTPRES“ BEOGRAD,
Francuska 27. Telefoni: 628-733 i 186-714
KNJIGA KOJU STE ČEKALI

SVE O KOMPJUTERIMA

autori **Mihajlo Dajmak i Andrija Kolundžić**

Knjige koje od vas ne traži neko naročito predznanje iz matematike i elektronike već popularno i tačno odgovara na sve pitanja o kućnim računarima

- Šta su to kompjuteri?
- Kako i za šta se upotrebljavaju?
- Zašto su nam potrebni koliko i drugi kućni aparati?
- Zašto su baš oni ti koji nas vode u XXI vek?
- Šta je to veštačka inteligencija i šta nas čeka u budućnosti?
- Bežik za „komodor 64“ i „sinkler spektrum“
- Sve ilustrovano primerima i listinzima programe

Knjigu možete dobiti po ceni od 950 dinara uplatom na žiro račun broj: 60801-603-15281 ili pouzecom ako popunite narudžbenicu.

NIRO „EKSPORTPRES“
BEOGRAD, Francuska 27

NARUDŽBENICA

SVET KOMPJUTERA april

Ovim neopozivo naručujem knjigu **SVE O KOMPJUTERIMA** gotovo pouzecom u iznosu od 950 dinara.
U slučaju spora nadležan je sud u Beogradu

Naručilac _____

Ulica i broj _____

Poštanski broj _____ Mesto _____

Detum _____ Potpis naručioce _____

i.k. broj. SUP _____

?

ZNATE LI SVE O SVOM ZX SPEKTRUMU

Obilje literature,
a malo odgovora na Vaša pitanja.

SPEKTRUM

Priručnik
je pravi odgovor.

Namenjen je i početnicima
i dobrim poznavocima računara.

— osnovni pojmovi i računanje —
— primena — programiranje — grafični prikaz —
— primena — organizacija memorije —
— sistemski programiranje —
— programiranje u malinskom jeziku —
— mikroprocesori Z 80 —
— telekone —
— primeni programiranja u malinskom jeziku —
— projekti (poslao za igru, interakcija RS 232 C, Centronics, A/D konvertor...)

NAJKOMPLETNJA KNJIGA O SPEKTRUMU
NEOPHODNA ZA SVAKOGA KO POSIJEDE SPEKTRUM
Zapovesta sate nervoze i besa, pridružite se nama koji Spektrum

potpuno je volimo.
autor:
dip. ing. Vladimir Janović, dipl. ing. Nenad Čokorid, dipl. ing. Branko Vraneski

220 strana formata 15 x 21 cm, ležanje.

Cena 1200 din.

Knjigu možete naručiti od izdavača.

Naručite Spektrum sa pouzdanost i brzinu neovisnosti
izdavača

Naručujem _____ primeraka knjige **SPEKTRUM PRIRUČNIK** po
ceni od 1200 din. iznos od _____ platbu pouzecom po
primanju poštom: SKB/95

ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Mesto _____

izdavač:

MIKRO KNJIGA

P.O. BOX 73, 11090 RAKOVICA

TRS:

Tvornica računskih strojeva iz Zagreba, koja je dva puta bila na ivici stečaja, svojim novim računarima – TRS 703, TRS 901 i TRS 713 – svrstala je sebe u najznačajnije domaće proizvođače.

PUT U VISOKO DRUŠTVO



Preteče familije: TRS 703 i TRS 713 (animo Ratko Bošković)

Piše Ratko Bošković

Kada je Tvornica računskih strojeva osnovana 1. 10. 1947. godine (tako nešto se jedna grupa preciznih mehanizara iz DRUS-a, Državne radionice uradskih strojeva, iz Gandzgradske ulice preselila u Kavunčevu ulicu), pojam elektronike nije ni postojao. Opseje TRS-ovih radnika i inženjera bile su uredske zbirajnice na ručni pogon. Era elektronike, stigla je, međutim, vrlo brzo, već 1966. Impresionirale je sve u tvornici, zabrijalo je kroničar Semo, oduševljenje je oduvijek bilo jedno, a tehnologija drugo. Tvornica koje je do 1966. već nekoliko godina proizvodila elektroničke kalkulatore (prvi su poslani na tržište 1955.) često je bila pod udarom ograničenja u isporuci elektroničke struje.

Tehnološki gledano (kada se dakle, na trenutak i za ovu priliku zanemarim poslovni kontekst) elvari su se u TRS-u, nastajajući tvornici bro-opreme u Hrvatskoj (da li i nastajajući u Jugosla-

viji?) odvijale vrlo burno. Ovaj novinar potkraj 1982. vidio je u tvorničkoj upravnoj zgradi (u prva prototipa TRS-ovih velikih štampača. Bili su veliki i nezagripi, u četvrtastim metalnim kućastima, sivo-plavi. Od „visokih tehnologija“ koje bi bile dovoljno reprezentativne da se pokažu posjetiocu vjerojatno je najimprativniji bio terminal muzejskih linija jednog mini-računala koj je u razvojnoj službi bio namijenjen upisivanju programa u programabilne memorije čipove.

Tvornica je te godine bila (po drugi put u svojoj povijesti) pod prirodnim upravom i tebi se činjenje mogla se osjetiti ne samo u zgradi uprave u bučnoj Kavunčevoj ulici u samom središtu grada. Stijali su i pogori. Nova, nevelika tvornica u Velikoj Gori, pored Zagrebačkog aerodroma, gotovo da je zjapila prazne, tek na ponekoj liniji montiral su se posljednji primjerci elektroničkih kalkulatore i to je bilo

sve. Sudbine TRS-a bile je prilično neizvjesne, kao i sudbina njegovih gotovo pet stotina radnika.

PRETEČE FAMILJE
RAČUNARA

Posjetilac iz tih teških vremena osjetio će prilično iznenađen posjeti li tvornicu danas, sa starom tehnologijom (smještenom u skućene gradske dvorane, pogone) nesmjerno se obračunalo. U halama u kojima se donedavno odvijala montaža preciznih mehaničkih elemenata uradskih kalkulatore, sada su posteljeni duga redovi gotovih printera koje je također nemoguće prepoznati nakon samo dvije godine – teko su veliku transformaciju doživjeli već u svojoj vanjskoj impresivni su i znaci trajanja inovativne djelatnosti tvornice srednja poklovene računala koje praktički u javnosti još nisu ni dobile nikakav publicitet već su u razvojnoj službi tvornice zamjenjena novim modelima za koje još ne postoje ni reklamni prospekti.

Računare koje su sada u proizvodnji, šel razvoja TRS-a, dipl. ing. Lovro Gačić naziva „pretečama familije“, ali i oni imaju svoje „preteče“, oko 1100 komada fakturirano kompjutere TRS

711, koliko ih je proizvedeno i prodano rednim organizacijama.

Ono što nas je privuklo u Tvornicu računskih strojeva su kompjuteri TRS 703 (za jedno radno mjesto), TRS 901 (za četiri radna mjesta) i 713, varijante 703 (u TRS-u se pojedini proizvodi već tradicionalno obilježavaju troznamenkastim brojevima – možda bi, barem za marketinške svrhe, čak bilo prikladnije obilježavanje menima). Sva tri računala, namijenjena knjižovodstvenim primjenama, temelje se na mikroprocesoru Z-80 i kompatibilna su s „Digital Researchovim“ CP/M operativnim sistemom.

TRS 703 koristi dve floppy-diska od pet inča vrlo velikog kapaciteta, 901 raspolaže s jednim „zabranom“ ili „winchester“ disk-dnevom i jednom pomoćnom floppy disk-jednicom za (back-up); dok TRS 713, najmlađe i najjeftinije računalo iz familije, a rastom najmanje mogućnosti, koristi samo jednu disketnu jedinicu. TRS 703 se, dakle, može definirati kao mali poslovni sistem opće namjene, 901 mu je nedio „velik“ brat, a 713 je uže knjižovodstveni kompjuter. Familija je na taj način već konzistentna.

Čitave konfiguracije vrlo su dobro zamišljene i u njihovom razvoju ogleda se razmišljanje TRS-ovih razvojnih inženjera da mašine prilagode novu uredskom poslovanju, pri čemu su u ergonomski konstante visoki svjetski standardi TRS 713, na primjer, centralnu procesnu jedinicu ima čitavu smještenu u jedan „toranj“, u kojem

PREDUZIMLJIVI

Malo je bilo pravih novosti na Sajmu mikrokompjutera u Frankfurtu, a jedna od njih je svakako, pojava računara „Enterprise“ To je hirovski dobro uređena mašina, sa nizom izuzetnih osobina, od kojih izdvajamo grafiku, ton i IS Basic

Svejam mikrokompjutera u Frankfurtu (opisno smo pisali u prošlom broju) doneo je malo pravih novosti kače su u pripremi računari s 8-bitnim mikrosprocesorom jedne od njih, e realnim šansama da sledećim meseci doživi punu afirmaciju, jeste pojava ENTERPRISE-a (PREDUZIMLJIVI u našem prevodu). Računar je, istina, bio „skriven“ iza egzotičnog imena Mephisto PHC 64 (pod kojim se u SR Nemačkoj prodaje porodica elektronskih rač-mašina), ali karakterističan dizajn nije ostavljao mesta sumnji o tome ko je u pitanju.

Nepravilni oblik kutije od crne plastike i ugrađeni džojstik u desnom donjem uglu tastature pre su neodoljivo neupućene na pomisao da se radi o još jednoj kompjuterskoj igraćici namenjenoj potrošačkom tržištu nego o sasvim ozbiljnoj mašini. A ENTERPRISE je ozbiljna mašina. Jedna od onih za koje smo u prošlom broju rekli da ćemo ih još dugo voleti.

MEMORIJA OD 4 Mb!

Novi mikrosračunar koristi stari procesor, Z80A, ali su zato zanimljiva rešenja ROM i RAM memorije. ROM od 32 Kb, u kojem je smešten program za obradu teksta, i neke neke inovacije, ali je interesantna odluka konstruktora da BASIC interpretirer ne bude sastavni deo osnovnog softwera. S leve strane kutije računara se nalazi specijalni konektor i, ukoliko želite da napravite sopstveni program, u njega morate prvo potvrditi radu upotrebom 16 Kb kartice (što proširuje ROM na maksimalnih 48 Kb) i veoma dobrim IS BASIC-om (kojeg, zbog brojnih proširenja i omogućenog strukturalnog programiranja, upoređuju s BBC-ovim). Ove odluke vodi logičnom zaključku da Enterprise Computers, koji proizvode novu mašinu, nema nameru da konkuriše „osudi“ na većnu upotrebu jednostavnog, ali za ozbiljna potreba često nekog, BASIC-a. Tako je konceptu pripremljen izbor programskog jezika koji će koncepti na svojem računaru. To može biti mudar potez, ali mora biti prečlen ismirenjem PASCAL, LOGO, FORTH, C, i drugih jezika kartice u najbližju budućnost. Nađemo se najbolje.

S druge strane, radna memorija (RAM) ima kapacitet od 64 Kb, što je i očekivana cifra. No, u poslednje vreme proizvođači 8-bitnih računara nećesće na ovom polju prave izmene i svoje mašine opremaju e 80, 128 ili više kilobajta (Apple IIc, na primer), izakovu nije odoleo ni Enterprise Computers i računar o kojem up-

novo govorimo ima mogućnost adresiranja do 4 Mb (tj. 4 194 304 bajtova)! Ipak, što se tiče ovog podataka ostaje nam da verujemo proizvođaču – do danas ne postoji nijedna memorijska proširenje koje bi omogućilo proveru.

Testirajući je važan element računara jer u većoj meri određuje da li će rad e mašinom biti lak ili mukotrp. Zato, u svakom ovakvom prikazu ona zauzima značajno mesto. Nepravilni oblik kutije, debljine od samo 4 cm i raspored tipke govore da je proizvođač ENTERPRISE-a ierako vođio računa o tome da računar bude što pogodniji za rad. Standardni QWERTY raspored pruža garanciju da koncept neće imati problema oko enaštanja ne tastatur, a e i odnoso 16 ut upotrebu SHIFT ali funkcijom tipki, enaštanju u redu znad crkvenog niza, značajno proširuju operativnost. Ove funkcije tipke imaju dvostruku ulogu, jednu u radu e IS BASIC-om, e drugu s programom za obradu teksta. I još jedan deo e tastature, standardne oznake su u svetlo sivoj, specijalne u zelenoj, one na funkcijom tipkama u plavoj, e STOP tipku u crvenoj boji.

No, najvažniji je kvalitet samih tipki. On je ujedno iznad onog kod Spectrum-a, QL-e ili Advance-a 96, ali je mogao biti i bolji. Električna folija zbog svoje niske cene očigledno i dalje privlači konstruktore (verovatnije,

transijere), ali računar čija je cena skoro 1200 nemačkih maraka, odnosno 250 engleskih funti, sigurno zaslužuje bolju osnovnu ulaznu jedinicu.

MSX IZGLED

Spolja gledan ENTERPRISE u prvom momentu neodoljivo podseća na neki od MSX modela. Tome najveće doprinosi ugrađena palica za igru, no ona ovde ima, ipak, drugu ulogu. Na tastaturu nećete naći tipke za vođenje kursora – to je zadatak obavešt palica. Takođe, po procesoru, kapacitetu RAM i ROM memorije, konektoru za ROM kartice, kvalitetu BASIC-a i nizu drugih karakteristika, pa i ceni, novi računar stvarno prozida MSX klanu. Sem po jednom – prepun je nestandardnih rešenja.

Podno ređom izlaz za monitor nije standardan, Centronics konektor za štampač takođe. Dvostruku kontrolu ulaz koji je namenjen za priključak palica za igru, ne prima već opšteprihvaćen standard – ATARI džojstik. Serijski port, kao i ranije nabrojani, ne pripada nijednom do sada poznatom rešenju.

Ipak je preskup: streeñi Mephisto



Teško je reći šta je posredi. Želja da se maksimalno uložiti? Sigurno – ne. Računar pripada srednjim klasa, a cenom koja ne dozvoljava takve uloge. Nema dizajnera? Apokalipto, na. Takvi propusti se na razvijenom zapadnom tržištu ne primećuju. I tako nam ostaje jedini razuman odgovor – proizvođač ima namenu da svoju dugo najavljivanu mašinu (akoro godinu i po dana) sam snabdeva pratećom opremom i na njoj ostvaruje profit. Ideja nije posebno originalna (Sinclair, Commodore, Atari i mnogi drugi je primenjuju već godinama), ali ima uspeha. Bar kada je u pitanju kasa proizvođača.

I tako nam ostaje nada da upravo ta puna kasa garantuje veći izbor originalnih periferija u skoroj budućnosti. Do tada, na ENTERPRISE možemo priključiti monitor (uz pomoć posebnog kablja koji isporučuje proizvođač), jedan ili dva kasetofona istovremeno (poštoje dva ulaza) koje kontroliše računar, štampač, pa čak i stereo-pojačivač.

Samo, nemojte dozvoliti da vas ova priča o nestandardnim rešenjima na ENTERPRISE-u (ili Mephisto-u, PHC 64, ako tako više volite) odvraća od potpunog upoznavanja s novom mašinom. Bolji deo "ličnosti" novog mikoračunara upravo treba da "izade" na videlo.

Kvalitet grafike i tona je izvanredan, a "zastupa" za to pripada posebno razvijenim čipovima: Niku (Nick) i Dejvu (Dave). Na ekranu TV prijemnika ili video monitora u tekst modu se, zahvaljujući Niku, pojavljuju 24 reda sa po 40, odnosno 80 znakova, dok se u 16 grafičkih modova može generisati slika visoke rezolucije sa maksimalno 672 x 512 tačaka. I s 256 različitih boja! Ovakvo visok kvalitet je, neosporno, najviši domet u oblasti 8-bitnih kućnih računara.

Ton je priča za sebe. Muzičari Dejv daje mogućnost korisniku ENTERPRISE-a da komponuje ili svira u stereo tehnici na četiri odvojena kanala, pri čemu svaki ima raspon od 8 oktava. Izlaz na zadnjoj strani kutije računara obezbeđuje vezu sa stereo pojačavačem ili stalnicama vašeg vokmeta.

Svakako, u ovom pozitivnom delu priča o Mephisto PHC-u 64, ne treba izostaviti ni mogućnost da se preko RS423 interfejsa (uz vezu s modernima, ploterima i štampaćima najrazličitijih tipova) računar može pove-

zati u mrežu s 32 svoje "pobratime". Ovo bi moglo biti posebno interesantno za eventualno uvođenje ovog računara u škole (naravno, ne u Jugoslaviju gde se za to poziciju bora Gataška, Orac, Dilalog i još nekoliko drugih).

CP/M - USKORO

U razgovoru na štandu "Hegener + Glaser", koji prodaje Mephisto-a u SR Nemačkoj, rekli su nam da je disketna jedinica "na putu" ka tržištu i da će tada računaru postati dostupan sav CP/M softver. Ti hiljade različitih, profesionalnih i provrenih programa biće moguće koristiti na novoj mašini. MSX modeli, Commodore 64, Sinclair Spectrum i slični su, očigledno, dobili izuzetno jakog takmača.

Gornji zaključak posebno dobija na težini ako se prisetimo konstatacije s početka teksta – IS BASIC ima sve karakteristike savremenog programerskog jezika, ima maksimalno proširen set naredbi i omogućuje strukturano programiranje. I jednostavno se, zamislim ROM kertridž, zamenjuje drugim, za specifičnu namenu pogodnijim jezikom.

Pri tome, ne čekajući ni trenutka od momenta kada u svojoj sobi poveržite ENTERPRISE s mrežom i TV prijemnikom (uz uslov da mu nista dodati i BASIC kertridž) dobijate skoro profesionalan tekst procesor. Naravno, u 32 kilobajtnom ROM-u se, uz EXOS operacioni sistem, nalazi program za obradu teksta koji u mnogo čemu prevaziđi neke slične i vrlo popularne programe.

Mogućnosti programa za obradu teksta se kreću od standardnog izgov i dosnog poravnavanja, rastavljanja reči na slogove, brisanje i umeravanja reči i rečenica do formiranja teksta na 30 stranica. Ukoliko imate potrebu za obradom više od ovih 30 stranica, jednostavno gotov tekst smestite na kasetu i nastavite rad. No,

upravo je to sleba tačka programa. Obrada teksta bez podrške disketne jedinice je, naravno, delić od profesionalnog rada. Može se očekivati da će se pojavom najvijenije disketne jedinice ovaj nedostatak otkloniti, ali do tada ostaje sarm rad, inače, inteligentno napravljen programom. Recimo samo još da uz tekst procesor do punog izražaja dolazi ugrađeni džojstik – sve intervencije na tekstu se obavljaju uz njegovu obilnu pomoć.

ZA I PROTIV

T o bi bila sve istina o ENTERPRISE-u. Uz dopunu da računar nema prekidač za napajanje, ali ima LED diodu za indikaciju uključeno/isključeno stanje i RESET tipku za reinvocizaciju mašine.

ENTERPRISE, alias Mephisto PHC 64, predstavlja, neosporno, prajnu novost na tržištu 8-bitnih kućnih računara. To je hardverski dobro urađena mašina s nizom izuzetnih karakteristika (od kojih bismo izdvojili grafiku i ton) i veoma dobrim IS BASIC-om pogodnim kako za učenje programiranja, tako i pravljenje programa od kojih se zahteva najviši kvalitet.

No, ENTERPRISE ima i nedostatak. Nestandardni priključci na zadnjoj strani kutije se napre vuče, ali su, po nama, teži begovi u sistemskom softveru. Tako, na primer, prelatzak se 40-kolonskog moda u 80-kolonski u tekst procesoru izdvuje brisanje kompletnog sadržaja memorije! Ovak poljez programa nama ama baš nikakvog opravdanja (isto se delava pri pozivu tekst procesora iz BASIC-a u tom slučaju bismo čak i mogli prihvatiti ovaj gđ, mada ni tada nije razumljiv). Nisu jasni ni razlozi za prisustvo dva konektora za kasetofon, posebno obzirući na nemalu cenu koju upućuje na to da je računar namenjen pravašodno potpuno profesionalnim korisnicima kojima je disketna jedinica osnovna spolna memorija.

Na kraju, smatramo da je 250 funti, odnosno 1200 nemačkih maraka, za ENTERPRISE-a previše. Posebno sada, kada smo evodok pada cene kako MSX modela tako i onih onvodođenih po kvalitetu i poznatih po visokoj ceni (BBC pre ostalih).

Ono značajno što donosi ENTERPRISE, jeste saznanje da još, uprkos 16-bitnom trendu, ima mesta za rad mikro-kompijerskih dizajnera i sa 8-bitnim procesorima. Mogući su novi prodi na boljem i samljenem, uz cenu koja će biti pristupačnija običnom kompijerskom konsumentu.

Tehničke karakteristike:

CPU: Z86A na 4 MHz
ROM: 32 Kb sa tekst procesorom i Exos operacionim sistemom, 16 Kb kertridž sa IS BASIC-om
RAM: 64 Kb, max 4 Mb
ekran: tekst: 24 x 40 ili 24 x 80 znakova 16 grafičkih modova s maksimalnom rezolucijom 672 x 512 tačaka max 256 boja u istom trenutku
ton: stereo, 4 kanala 8 oktava
testaure: QWERTY, 68 + 8 funkcijskih tipki ugrađen džojstik

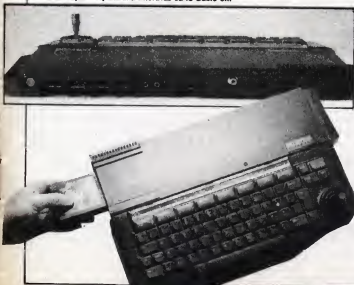
priključci: konektor opšte namene, ROM slot, dvostruk priključak za kasetofon, RS423, Centronics, monitor i TV, dva priključka za palce za igru (dimenzije: 38 x 393 x 254 mm (debljina x dužina x širina))

cena: 250 funti u Engleskoj, 1200 DM u SR Nemačkoj u cenu uključeni i IS BASIC kertridž
proizvođač: Enterprise Computers 31-37 Hoxton Street, LONDON N1 6NU
England, tel: 0944-1-739 4262

edresu u SR Nemačkoj: Amnufstr. 2, D-8000 MÜNCHEN 2
Deutschland, tel: 0949-89-51 710

Predio Stenka Popović

Važni detalji: zadnja strana i kertridž sa IS Basic-om



OLIVETTI M10 ZA TAŠNU



Najmanji u klasi Olivetti-evih „personalaca“, M10, pripada portabl računarima, što znači da su mu za napajanje dovoljne četiri baterije od 1,5 volta. Ali, to je samo jedna od niza prednosti ovog „mašice“

Piše Stanko Popović

Dok smo pregovarali s ljudima iz DINARE, zastupnicima firme Olivetti koje posle nekoliko godina opise u radu najpopularnijih kompjuterskih kuća Evrope, potepno smo se nadali da bi se u redakciju mogao naći danas verovatno najuspešniji IBM kompatibilni računar – M24 Ai, umesto najvećeg Olivettijevog personalca na našem tržištu – M10 je bio pravi razlog za nas – dobili smo ga bez i jednog jedinog pesnog lista uputstva i opise. Odučili smo da tako i osetimo M10, a jedne

strane, nije bio nepoznanica za članove redakcije, a s druge znali smo da će to zaslužiti maksimalnu pažnju u radu.

M10 pripada klasi portabl računara. To znači da su mu za napajanje dovoljne četiri baterije od po 1,5 V, da je ekran i tektonim instalom integralni deo mašine i da ima osnovni radni softver smešten u ROM memoriju, odnosno da poseduje specijalna CMOS memorijna kola i NICD bateriju uz čiju pomoć može učitati programe i podatke čuvati u svojoj pamćenju dokle god je to potrebno. No, to su samo one

osnovne karakteristike koje imaju i svi drugi slični modeli (Tandy 100, Epson HX-20, NEC PC-6201). Šta M10 odvoje od klase sabirače?

AZERTY TASTATURA

Olivettijev mašica je, kao najveći broj proizvoda što nam dolaze iz susedne Italije, dizajnerski savršen. Osnovne dimenzije računara su 300x210x50

težina samo 1,7 kg – stavite ga pod mišku ili u tašnu i naćete ni primetiti da je kompjuter uz vas. Sve dok vam ne zatreba.

Tastatura ima 57 izvanredno kvalitetnih tipki, ali i (bar kod računara koji je testiran) raspored na koji nismo navikli. Umesto uobičajenog QWERTY (ili QWERTZ) rasporeda, u prvom slovnom redu se nalaze tipke AZERTY... na mestu gde je obično slovo M radi čete znak pitanja (?), na mestu A je Q, a na mestu Z – W. Nadajmo se da je u pitanju bio poseban model, a da će se na našem tržištu, ipak, prodavati računar sa standardnim rasporedom tipki. Dok smo pokušavali da na „desetki“ napismo tekst koji upravo čitate, ne male probleme nam je pravio baš taj raspored – suviše često smo morali da prekidamo kucanje i pogledom tražimo potrebno slovo.

U želji da na tako malom prostoru koji pokriva M10 korisnik dobije i izdvojeni numerički set, radi lakšeg unošenja većeg broja numeričkih podataka, Olivettijevi konstruktori su, uz pomoć posebne NUM tipke, akumulirali ovaj set (konstante U, I, O, J, K, L, kao 4, 5, 6, 1, 2, 3 – 7, 6 i 9 ostaje nepromenjeno). Uz ove, iznad tastature se nalazi još 16 tipki: 8 funkcijskih (koje se mogu u sopstvenim programima po volji preprogramirati), četiri sa malim računarskim ikonicama i četiri za vođenje kursora.

**CMOS
tehnologija**

Ne štampenoj pločici, koje je smešteno ispod tastature, nalazi se 8-bitni mikroprocesor Oki 86C05 – dakle, dobro poznati 8685 (koji koristi i naša LOLA-8), ali u CMOS verziji (što, sigurno, prepoznajete po slovu C ubačenom između cilana). Naravno, razlog za ekipu CMOS varijantu leži u zahtevu za što manjom potrošnjom električne energije. Dakle, M10 raspolaže s ROM memorijom kapaciteta 32 Kb u kojoj se uz Microsoftov BASIC interpreter nalaze i četiri korisnička programa. To su TEXT za obradu teksta, TELCOM za prenos podataka preko RS232C interfejsa, ADDRESS za bazu podataka i

adresama i SCHED, za održavanje iste obaveze. Jednom rečju, s programima neophodnim savremenom poslovnom čovjeku.

Računar koji smo dobili na testiranje imao je 24 K RAM memorije, ali i dodatni čip s još 8 Kb. Jednostavno smo u prazno podnožje ubacili priključak i u priključak uključivanja na ekran se pojavila poruka da nam je na raspolaganju 29.638 bajtova (ostatak od 32 Kb uzima sam sistem), što je i maksimum za M18.

Ekrani je neosporno, jedna od glavnih prednosti Olivettijevog portabl računara u odnosu na slične modele konkurentskih firmi. Osam redova sa po 48 znakova (odnosno, u grafičkom modu, 64x248 tačaka) na površini od 195x58 mm, pri čemu je moguće megalni njen nagib i ugađ prelamanja, pružaju radni komfor koji nije uobičajen u ovoj klasi kompjutera (iako izuzetno preskupi: Data General One sa svih 25 redova i 88 karaktera) i pored izvesnog skepticizma autora prema LCD ekranima (na ovom tehnološkom nivou), mora se priznati da je kvalitet prikaza veoma dobar, a čitljivost zadovoljavajuća u svim svetlosnim uslovima.

Sa zadnje strane računara nalazi se priključak za napajanje preko ispravljača, RS-232C interfejs, paralelni interfejs za štampač, priključak za kasetofon i BCR (bar code reader, tj. čitač bar koda koji ste sigurno već videli na raznim proizvodima kao na zid, tih i debelih linija).

Ukoliko vam se čini da izbor priključaka nije kompletan, reći ćemo vam da se sa donje strane kućnog nalaze još dva odeljka u kojima su smešteni priključak optičke namene i podnožje za 8 Kb RAM čip (o kome smo već govorili) i 32-kilobajtni ROM sa dodatnim softverom. I upravo bi ovo dodatno ROM podnožje moglo za M18 odigrati značajnu ulogu u osvajanju tržišta: standardni kasetofon (ili koja druga je-

dnica spoljne memorije) nije pravo rešenje za portabl modele. Stoga su tako pretnuti napori proizvođača da se problem riziči ugradnjom mikro-kasetofona (kod Epsona HX-28), keratinisa s mehanizmom memorijom (Sharp 5000) ili baterijskim napajanjem (Toshiba T-118). ROM podnožje omogućava većinu proširenje zboru korisničkih programa, oslobađajući RAM isključivo za podatke potrebne „na terenu“ i tada kapacitet M18 raste na svih 96 Kb: 32+32 Kb ROM-a i 32 Kb RAM-a).

Štampač koji je standardni deo sistema u stvari je ploter s četiri pera u različitim bojama, minornih dimenzija. Na žalost, širine papira je samo 115 mm (skoro dvostruko manje od standardnog formata A4), a brzina pisanja (što se može pretpostaviti) dosta mala. S druge strane, u kućstvu se nalaze četiri NiCd baterije koje se tokom rada u kući pune i kasnije omogućavaju rad „na terenu“. Time je zahtev da bude potpuno portabilan ispunjen do kraja.

MICROSOFT BASIC

obili smo M18 u četiri kućije: u najvećoj je bio računarski sa svojim ispravljačem za „kućni rad“, u drugoj njegov štampač, dok sa u trećoj i četvrtoj nalazio ispravljač za štampač i pomešten upakovani ROM čip. Kako je ležište za baterije bilo prazno uključili smo ispravljač (6V 400 mA) na mrežu i tako probudili „usnuli“ M18. Na ekranu se pojavio osnovni meni na kome su bili ispisani nazivi programa prisutnih u ROM-u, uz dosta mesta za nazive budućih korisničkih datoteka u RAM-u. Izbor korisničkog programa (u koji se ubrajamo i BASIC interpreter) vrlo je

jednostavnim pomeranjem kursora poje na traženi program i pritiskom na ENTER tipku ili upisom naziva samog programa u polje SELECTION. Naravno, prvo smo „ušli“ u BASIC.

Rekli smo na početku da je BASIC delo Microsoftovih dizajnera i to je, već samo po sebi, dovoljna garancija kvaliteta interpretera. Ono što treba posebno istaći jeste da su svi izrađivači izvode sa 14 tačnih cifara (što je, uostalom, neophodan preduslov za primenu računara u poslovnom aplikacijama) i da računari nije ni približno tako spor kakvo bismo lo očekivali od CMOS kola, iako neki čitaoci prigovaraju što konstatimo Benchmark testove kao pokazatelje brzine rada mašina (s čime se dobim delom slažemo), i ovoga puta smo ih izmerili iz prostog razloga što još uvek nemamo boljeg i šes končenog metoda za poredenje brzine rada sistemskog softvera različitih računara. Rezultate dajmo u posebnom tabeli, a to što je M18 spojio i od poslovišnog sporg Spectruma nalik vas na iznenađenje – CMOS kola odluku male potrošnje električne energije, ali je cena morala biti plaćena manjom brzinom rada.

Testirali smo tačnost izvođenja različitih matematičkih operacija i funkcije i bili prijatno iznenađeni – dobijem rezultati su bili na nivou najboljih, poznatih iz časopisa. Poseban kvalitet predstavljaju grafičke naredbe koje dobijaju na značaju u programima za prevajanje različitih poslovnih vizuelizacija.

Program za obradu teksta je relativno skromnih mogućnosti, ali dovoljno upotrebljiv za pisanje pisama, izveštaja i sličnih tekstova. Ono što je smetalo jeste štampač – uz čitavu papiru od samo 115 cm, veštinu uslova od 1 mm i izuzetno malu brzinu pisanja, teško je napraviti icle bolji grafičkom, s pogotovo poslovno pismo ili ozbiljniji tekst.

Programi za zapis obaveza i adresara mogu biti vrlo korisni, naravno pod uslovom da je M18 shvatio uvek uz vas,

a TELCOM za prenos deceteka putem telefona teško da će moći da se koristi kod nas. Naravno, iz zbog Olivettije M18.

Tako se stiče utisak da je M18 softverski solidno opremljen (posebno obzirom na Microsoftov BASIC interpreter i tekst procesor), ali da bi dodatno 32 Kb ROM-a, na primer, malobrojni statističkom praker, bio i te kako poželjan.

ZAKLJUČAK

osle nekoliko nedelja rada s Olivettijevim najmanjim kompjuterom, možemo reći da je vrlo dobro i mali portabl računari. Trenutno aktuelni program može biti danima u memoriji mašine, spreman da u svakom trenutku i na svakom mestu „priskoči“ u pomoć. Pismo, izveštaj ili pismo (iako imate talenta, naravno) možete pisati na kupi u parku, u autobus, u nekoj čekaonici i potom, kad se vratite u radnu sobu, odštampati na „kućnom“ štampaču (birači matricni ili onaj s lepezom, ali nikako njegov originalni). Možda vam se čini neopravdani koristiti računari, koji se po dimenzijama i težini ravan nekoj enciklopediji, umesto običnog adresara ili beležnice, ali ukoliko je M18 već redovno uz vas brzo ćete promeniti mišljenje. Čak i ako niste obožavatelji kompjutera.

Ploter je gledao s praktične sa s inženjerske strane, slabija ili bar manje upotrebljiva jedinica Oduševio mikro-kasetofon, odnosno keratinisa s mehanizmom memorijom, kao prvu jedinicu spoljne memorije, iako je i tokom testa često konstatovao nedostatak i tu su Epsonov HX-28 i Sharpov PC-5000 u prednosti.

	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	PRO-SEK
Apple II	12.7	8.8	16.2	18.0	19.6	29.2	45.4	185.0	31.9
IBM-64	1.4	18.5	19.2	20.0	21.0	32.2	51.6	116.0	34.0
Spectrum	4.8	8.7	21.1	20.4	24.0	55.3	69.7	253.0	58.5
Olivetti M18	2.2	8.9	25.7	26.9	38.6	46.9	63.1	329.6	65.9
LOLA-8	5.8	14.3	44.5	49.5	52.4	77.4	102.7	294.9	88.1

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

CPU:	8-bitni CMOS 80C85 na 2.4 MHz
ROM:	32 Kb s Microsoft BASIC interpreterom, mini-processorom teksta, komunikacionim paketom, programom za adresar i programom za terminiranje obaveza; slobodno podnožje za drugi 32 Kb ROM
RAM:	8 do 32 Kb, od čega sistem uzima oko 3 Kb
slika:	LCD ekran, 8 redova sa po 48 znakova, grafika 64x248 tačaka; mogućnost podešavanja kontrasta
kasetofon:	standardni
interfejs:	RS-232C, paralelni za štampač, kasetofon, čitač bar-koda
napajanje:	8 V 400 mA, 4 AA baterije 1.5 V (20 sati neprekidnog rada)
dimenzije:	306x210x58mm, težina 1.7 kg
proizvođač:	Kyocera, Japan za Olivetti
zastupnik:	DINARA
	Vojkovičeva 3
	11000 BEOGRAD



Konačno počinjemo sa konkretnim sklopovima, jer se kroz praktične primere najbolje savlađuje teorija.

Pošto smo se u prethodnom broju upoznali sa funkcijama svih 40 nožica mikroprocesora Z80, sad ćemo navesti neke uobičajene sklopove koji opslužuju upravljačke ulaze. Izlaze koje ne koristimo ostavljamo otvorene a neupotrebljene ulaze sve zajedno vodimo na +5 V, direktno ili preko jednog otpornika od nekoliko kilooma.

NAPAJANJE KOLA

Za početak ja najbolje da rešimo problem napajanja uređaja. Svi TTL kola serije 74LS se napajaju stabilisanim pozitivnim naponom od 5 V, sa maksimalnim dopuštenim tolerancijama $\pm 5\%$, dakle napon napajanja ne sme da bude ispod 4.75 V niti iznad 5.25 V. Pored TTL kola, i mikroprocesor Z80 se napaja istim naponom, kao i sve RAM i EPROM memorije koje smo u ranijim nastavcima opisali. Vrlo retko su kola koja osim tog napona zahtevaju još i +12 V, -5 V, ponekad čak i +2 V, -12 V, ali mi se s njima verovatno nećemo susresti. Naravno, EPROM-i za proces programiranja zahtevaju još i +21 V i +25 V (zavisno od tipa), ali to se ne tiče mikroprocesorskog uređaja već samog programatora, a do tog problema imamo još dovoljno vremena.

Možda vam se na prvi pogled čini da su tolerancije od 5% za napon napajanja suviše stroge, ali taj problem se vrlo lako rešava jeftinim integrisanim stabilizatorom tipa 7805 koji uz ulazni napon između 9 i 18 V garantuje izlazni napon od 4.8 do 5.2 V, dakle možemo ga mirno upotrebiti. Maksimalna dozvoljena struja potrošnje svih kola koje se napajaju iz tog stabilizatora ne sme da pređe 1 A, a to je za najveći broj primena više nego dovoljno.

Uobičajen sklop stabilisanog ispravljača vidimo na slici 1. Mrazni transformator daje oko 9 do 12 V naznačeno na sekundaru. Ispravljačka dioda tipa 4001 ili slične, spojene su u takozvani Grecoov spoj za ispravljanje naznačenog napona, tako da ne elektrolitskom kondenzatoru C1 (oko 3000 - 10000 mikrofarada) dobijamo pozitivan napon od 11 do 16 V. Kondenzatori C2 i C3 (od 0.2 do 1 mikrofarada) treba spojiti što bliže izvodima kola 7805, jer oni sprečavaju samozaslovljavanje stabilizatora. Takođe treba na štampanom kolu predvideti mesto za više kondenzatora od 10-200 nF koji se spajaju između +5 V i mase (negativnog voda za napajanje), jer su neophodni za gušenje takozvanih „spakova“ (nagleženih impulsa koji se javljaju na vodovima za napajanje). Potreban je bar po jedan ovakav kondenzator na svakih 3-5 kola, pažljivo lociran između kola koje štiti. Ovo je toliko važno da neka poznatija firma ne sve svoje uređaje uz svaki čip ugrađuju po jedan kondenzator za naponsku dekapitaciju. Naravno da ovakva investicija garantuje visoku pouzdanost rada uređaja.

Na stabilizatoru postoji metalna zastavica koja se, uz malo silovite paste, radi boljeg termičkog kontakta, montira na hladnjak (može i parca aluminijumskog

UOBIČAJEN

Pošto smo se u prethodnom broju upoznali sa funkcijama svih 40 nožica mikroprocesora Z80, sad ćemo navesti neke uobičajene sklopove koji opslužuju upravljačke ulaze. Izlaze koje ne koristimo (ostavljamo otvorene), a neupotrebljene ulaze sve zajedno vodimo na +5 V, direktno ili preko jednog otpornika od nekoliko kilooma.

lima) zbog odvođenja velikih količina toplote koja se stvara u samom čipu. Ako imamo, recimo, 12 V na ulazu stabilizatora, na izlazu 5 V i jačina struja je 0.4 A onda će oslobođena toplota biti jednaka

$P = 0.4 \text{ A} (12 \text{ V} - 5 \text{ V}) = 2.8 \text{ W}$
za šta će nam biti potrebno najmanje 50 cm² rashladne površine

RESET

U opisu funkcije RESET ulaza je rečeno da svaki početak rada mikroprocesora, posle uspostavljanja napona napajanja, mora da bude praćen kratkotrajnim dovođenjem te nožice na nizak logički nivo (dijagram na slici 2D). To je najjače obezbeđeno jednim od sklopova na slici 2. Sklop 2A je najjednostavniji, ali pruža relativno malu brzinu porasta signala pri prelasku na visok nivo. 2B i 2C su znatno inženjerski sklopovi.

Elektrolitski kondenzatori imaju kapacitet oko 15-25 mikrofarada, a svi otpornici obeleženi sa R treba da budu oko 15-20 kilooma. Otpornik RP je nešto manjeg otpora, oko 2-5 K. Transistor T može da bude bilo koji silicijumski NPN, recimo BC 108 ili BC 183.

Dioda D služi za brzo pražnjenje elektrolitskog kondenzatora, kako bi ga pripremili za ponovni proces resetovanja u slučaju da je sklop bio isključen vrlo kratko vreme, pa odmah potom ponovo uključen. Inače se može i izostaviti, ali onda ne možemo da resetujemo uređaj kratkim isključenjem, već on mora da traje nekoliko sekundi. Savetujemo vam da uvek ugradujete ovu diodu, pri čemu što to može da bude praktično svaka dioda koja vam dođe pod ruku.

CLOCK

Kao što simfonijski orkestar ne može da usaglasi svih svojih članova bez dobrog i autoritativnog dirigenta, tako ni mikroprocesor ne bi mogao da sinhronizuje logičke operacije u registrima, aritmetičko-logičkoj jedinici i dakodirani instrukcija bez kvalitetnog signala iz oscilatora. Namerno kažemo „kvalitetnog“, jer je za pouzdan rad neophodno da taj signal



SKLOPOVI

funkcijama svih 40 nožica mikroprocesora Z 80, koji opslužuju upravljačke ulaze, izlaze koje potrebne ulaze sve zajedno vodimo otpornika od nekoliko kilooma

Antonić



bude što bližnji idealnim četvrtastim impulsima, sa malim vremenom porasta i opadanja signala. Oscilator na slici 3 svakako odgovara ovom zahtjevu, jer sa koeficijentom od 98% svih mikroprocesorskih uređaja. Učestanost oscilatora je određena rezonantnom učestanosti kvarc-kristala Q, i za mikroprocesor Z80 treba da iznosi maksimalno 2,5 MHz a za Z80A maksimalno 4 MHz. Ako imamo kvarc više učestanosti, signal iz oscilatora možemo naprati da pustimo kroz binarni brojčak (recimo 74LS93) i da mu tako smanjimo učestanost za faktor 2, 4, 8 ili 16 ako za pobudu CLK ulaza mikroprocesora koristimo izlaze A, B, C ili D brojača, respektivno. U tom slučaju čamo brojčak (koji ovde ima funkciju delitelja frekvencije) staviti na mesto obilježeno znakom X ispod oznake R1.

Tačnost i stabilnost oštrog oscilatora zavise u prvom redu od kvaliteta ugrađenog kvarc-kristala. U najvećem broju slučajeva čemo moći da računamo na grešku manju od 50 PPM (parts per milion = delova na milion), tj. izraženu na drugi način, 0,005%. Pošto većina kvarc-kristala ima za nekoliko PPM nihu učestanost od nazivne, moguće je, u slučaju potrebe za većom tačnošću, izvršiti podešavanje učestanosti tako što se na red sa kvarcom ugradi trimmer-kondenzator (kome može da se menja kapacitet okretanjem male osovine) kapaciteta oko 20-50 pF (na mnogim kvarc-kristalima čak pde da imaju nazivnu rezonantnu učestanost tak kad im se na red spoj kondenzator od 30 pF). Priklonom podešavanju na izlaz oscilatora priključimo precizan frekvencijemjer. Najveća tačnost se postiže kad sa kvarc ugradi u tarmat, u kome se automatski održava konstantna temperatura, ali to je predaleko od svih naših potreba.

Otpornik R kome se logička kola dovode u inersantni režim rada treba da imaju otpor između 750 i 1000 oma, a R1, koji obezbeđuje ispravan visok logički nivo za Z80 mora da ima vrednost od 330 oma. Kondenzator C1 je oko 1-5 nF (ovaj kapacitet nije kritičan), a C2 je vrlo malog kapaciteta (10-30 pF) i ugrađujemo ga samo izuzetno, ako namo kristal za senjku rezonancije, nego koristimo kristal koji tako osciluje na trećem harmoniku (izakazuje trači overtone) inače praksa pokazuje da neka kristale ovaj kondenzator omota u radu, pa zato ne treba žuriti sa njegovom ugradnjom pre nego što se pokuša da je to potrebno.

Istina, nešto jasnije verzije oscilatora može da se napravi ako sa kvarc-kristal zamenimo kondenzatorom. U

tom slučaju je radna učestanost određena kapacitetom kondenzatora i oba kondenzatora moraju da budu jednaka; otporom otpornika R (za koj smo rekli da iznosi 750-1000 oma), i možemo je izračunati pomoću izraza

$$F = 1/RC$$

gde je F u hercima (Hz), R u ohmima a C u faradima (F). Recimo, ako smo upotreabili kondenzatore od 1 nF i otpornika od 1 K, dobićemo učestanost 1 MHz. Naravno od oštrog oscilatora se na očekuje velika stabilnost učestanosti, pa se on vrlo retko koristi.

MINIMUM KONFIGURACIJE

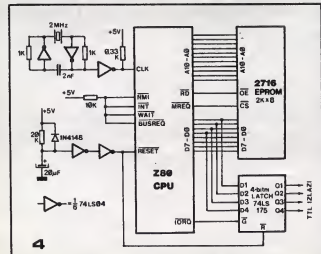
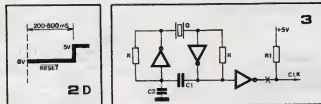
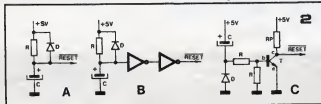
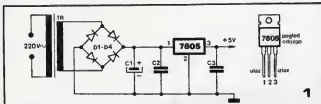
Štigli smo do toga da možemo da projektujemo i sklopimo sistem koji je istina vrlo skroman pa ga ne predlažemo za samogradnju već ga iznosimo samo radi teorijskog razmatranja, ali to ne znači da on ne bi mogao poneti i da radi. Šestoj se od svega čini čipa, ne računajući stabilizator Na šem (slika 4) vidimo mikroprocesor Z80 (4. Z80A), EPROM 2716, 4-bitni led 74LS175 (i bilo koji sličan) i pet invertora koji se nalaze u kolu 74LS04 (ovo kolo, inače sadrži u sebi 6 ovakvih invertora, dakle jedan bi ostao neskorisćen).

Odmah pada u oči da nigde nema RAM-a. Zasta ga nema, on i nije neophodan u svakom uređaju. Nekoliko bajta može da se memorise i u registrima mikroprocesora. Drugo zapažanje je da nema nikakvog ulaza podataka - nikakve tastatura i slične ulazne jedinice. Za ulaz, izlaz postoje - zasta na bi bilo nikakve svime da mikroprocesor radi nekakav posao a da rezultata tog posla ne može da saopšti spoljnom svetu. Dakle imamo EPROM, jer mora negde da postoji program po kome će mikroprocesor da radi, zatim oscilator i kolo za resetovanje.

Kad CPU čita instrukciju ili neki podatak iz EPROM-a on će aktivirati izlaze MREQ i RD (inacelice ih logički niskim). Pošto smo ta dva izlaza spojili na ulaze OE (Output Enable) i CS (Chip Select) EPROM-a tako treba da budu aktivna da bi se D0-D7 izlaz EPROM-a očitavali, omogućila smo da CPU, svaki put kad traži neki podatak, dobije odgovor od EPROM-a. Taj podatak je, zapravo, jedan od 2048 bajtova upisanih u EPROM u procesu programiranja, a koji od svih njih se traži zavisu od adrese A0-A10.

Preostalih pet adresnih linija (od A11 do A15) su ostale nespojene (to nije učtano radi bolje preglednosti šeme). Pošto EPROM zauzima samo 2048 memorisanih lokacija, a mi smo ga Z80 moći da adresira ukupno 65536 mesta, postavila se pitanje šta se dogodilo sa preostalih 63488 adresa, tačnije šta sa mikroprocesorom dobiti ako prozove neku od njih?

EPROM se u memorijskoj mapi neizn na adresama od 0000 do 00FF. Ako bi mikroprocesor tražio podatak sa adrese 0000 (to je binarno 0000 1000 0000 0000) pa je takvo i stanje na adresama od A15 do A10, gledajući binarni broj sledećim redom, EPROM upisuje na bi „video“ jedinicu na A11, jer njegovih 11 adresnih linija (10100 mu je potrebno za kapacitet od 2 kilobajta) se protežu samo od A0 do A10. Dakle, on bi odgovorio podatkom sa adrese 0. Sad je već jasno, na adresi 00001 bio bi podatak sa adrese 1, i tako dalje, po navedenoj bi se ceo EPROM u memorijskoj mapi ukupno



32 puta! Važno je da zapazimo koincidenciju koja ri-
pošto nije slučajna s jedne strane, 2048 (kapacitet
EPROM-a) i 65536 (memorijski prostor mikroprocesa-
ra) se odnose kao 1/32; s druge strane, imamo 5 ad-
resnih linija koje nismo koristili. Njima možemo sa-
adresarati 32 lokacije ($2^5 = 32$). Dakle, mogli smo ih 5
adresa da dovedemo na adresne ulaze dekodera, sa
5 na 32 linije (mada, stviti za volju, ja ne znam da ta-
kav dekodier postoji u jednom čipu), da prvim slovom
proizvedemo EPROM koj imamo na šemu (njegov CS
ulaz), a da preostalom izdvoje proizvedemo drugi EP-
ROM-e, RAM-ove ili nešto što... Naravno, ako deko-
der bi se proizveo oslobođenim MREQ izlazom. Tako
ne bismo imali ponavljanje i cela memorijaska mapa bi
bila regulirano iskoristena.

Da se vratimo nešto šemu. Vidimo da IORQ izlaz mik-
roprocesora proizvodi ič. Dekle, svaki put kad upotrebi-
mo DUT instrukciju, ič. bi bič proizvan, pa će starije
prva četiri bita DATA BUS-a biti „uhvaćeno“ u tip-fo-
pove koje 74LS175. To će se naravno, dogoditi i kad
upotrebimo instrukciju IN (jer u hardveru nije postavl-
jen uslov da uz IORQ bude aktivan i WR izlaz da bi ič
bio proizvan), ali pošto nemamo nikakvog razloga da
konstatiramo ovu instrukciju, mi je nećemo ni konstatir-
ati, pa će tako biti sve u redu.

Ispirivač i stabilizator nisu nacrtani jer su to sklopo-
vi koji pravi svako prema svom nahođenju, i li uop-
šte ne prave za svaki uređaj poračun, nego sve svoje
digitalne uređaje napaja iz jednog laboratorijskog sta-
biliziranog ispirivača. Linije za napajanje koje se nikad
ne ucrtavaju u šemu digitalnih sklopova, jer nepotreb-
no opterećuju iako komplikovanu sliku. Takođe,
zbog preglednosti se skoro nikad ne upisuju brojevi
noćica čipa, li podaci ienako postoje u katalozima.

Pošto je uzet stav da ovako jednostavan sklop ipak
može i nešto korisno da radi, da vidimo da li taj stav
može da se odobri. Zista, šta može da radi sistem
bez ulaza i RAM-a, sa samo četiri bita izlaza?

Zavis od toga koliko mašte imamo, šta ćemo naka-
čiti na ta skromna četiri ulaza i koliko smo vešti da
uradimo softver koj ćemo upisati u EPROM. Recimo,
ako sa svih izlaza preko četiri otpornika dovedemo
signal na naš zvučnik, dobićemo polifonu muzičku ku-
laju i fugu u 4-molu li da svakih deset minuta auto-
matski ponavlja telegrafiku ponuku za identifikaciju ra-
dioamaterskog repertora (vidio sam neobično gle-
matizirane i komplikovane uređaje koji vrše baš ovu funk-
ciju, naravno, bez mikroprocesora). Dalje, uređaj koji u sku-
čaju provale automatizira pozivi unapred upisane broje-
ve telefona i šalje prepoznatljiv tonski signal sa jednog
od izlaza preko telefonskog transformatora. Ovdje bi
samo trebalo dodati neki alarm, senzor (recimo, in-
fracrveni aktivni senzor) li najbližnji mikrokontakti na
vratima koj, kad je pobuđen, uključuje kontakte svog
relais i tako dovodi napajanje na naš mikroprocesorski
uređaj; li ako stvorno rare sa kontaktima veće snage,
imamo sklop koj automatski uključuje punjenje tra-
moinukulacionih peći kad dodje vreme njihove elek-
trične energije, pošto već imamo kvarčni oscilator, bi-
lo bi lako napraviti pravičine vremenske petlje za ovu
svrhu, tako da se celu zbiru uređaja ne napravi grešku
veću od pet minuta.

Siguran sam da svako može da emisii poneku speci-
fičnu primanu za svoje potrebe. A ovo je tek najed-
nostavnije mogući uređaj ipak. Od praktične primene
složenijih uređaja u praksi moramo da savladamo još
mnogo teorije. U sledećem broju biće reč o tome ka-
ko tačno izgledaju signali na izlazima mikroprocesora
u toku nekih tipičnih operacija i nešto optimije o rati-
onalnom organizovanju memorijaska i ulazno-izlazne
mape.

MOĆNI



CP/M je jedan od najpopularnijih operativnih sistema koji se danas koriste na suvremenim računarima. Sve je više programskih jezika i pomoćnih programa koji ga koriste, a to opet olakšava stvaranje korisničkog softvera

Piše Ruder Jony



Ročnalo je vrlo složen uređaj, sistem međusobno povezanih hardverskih i softverskih elemenata. Na bismo ih mogli ekonomični na najbolji način brine se operativni sistem, zbirka programa koji preuzimaju nadzor i upravljanje svim dijelovima kompjutera, i korisniku na taj način olakšavaju rad. Nezaobilazna činjenica posljednjih godina velikom dijelom treba zahvaliti upravo razvoju operativnih sistema. Naime, što su oni profinjeniji, manji je jaz između čovjeka i stroja, a to drugom rječima znači da je prijelaz s klasičnih načina obrade informacije na elektroničku olakšao.

CP/M je jedan od najpopularnijih operativnih sistema koji se danas koriste na suvremenim računarima, a time da se zapravo radi o disk-operativnom sistemu (Disk Operating System, DOS), što da reč da su u njemu upređene i funkcije rada s disk-jedinicama. [Kod nekih kompjuterskih sistema, a posebno na kućnim modelima, ta su dva dijela sistemskih programa odvojena. Kako se većina njih vlasnika za pohranjivanje podataka i programe služi kasetama, DOS im nije potreban.]

Kao što ćemo vidjeti, CP/M ne može raditi bez disk-jedinice. Još i više, on se u principu mora učiti s diskete, jer je vrlo malo sistema koji ga imaju u ROM-u.) Osim toga, drugo proširenje suvremenih operativnih sistema, među njima MS-DOS (PC DOS) pa čak i UNIX, svoje porijeklo vuku od CP/M-a. Upoznate li dobro CP/M, neće vam biti teško prebaciti se čak i na najbolje personalne kompjutere.

Kao što smo rekli, CP/M je disk-operativni sistem, proizvod američke tvrtke Digital Research. O značenju kratice ne mogu se dogovoriti čak ni oni koji su u razvoju programe sudjelovali od samih početaka. Neki, naime, CP/M tumače kao „Control Program – Monitor“, dok drugi kažu da to označava „Control Program – Microcomputers“. U svakom slučaju, to i nije važno. Važno je samo to da se CP/M može pronaći u verzijama za veliku broj različitih modela mikrokompjutersa. Prva verzija, nazvana CP/M-80, koristi se na sistemima sa 8080 ili Z80 mikroprocesorom i disk-jedinicama od 8 i 5,25 inča, dok je druga, CP/M-86, namijenjena upotrebi s 8086 i 8088 procesorima.

CP/M je 1973. stvorio Gary Kildall, tada programski savjetnik tvrtke Intel. Najranja verzija je bile napise za Kildallov vlastiti eksperimentalni sistem koji je koristio i jednu od prvih Shugartovih 8-inčnih disk-jedinica. Operativni sistem je, naravno, pomolio Intelu, no tvrtka je odbila prodaju i dalji razvoj programa. To nije naročito čudno kad se zna da 1973. i 1974. mikrokompjuteri nisu bili ni jeftini, i oni koji su eksperimentirali s njima još nisu zašto bi ih upotrebljavali.

No, 1975. nastaje preokret jer se na tržištu pojavljuju i nekoliko modela namijenjenih hobistima. Prije ili kasnije proizvođači su im davali i disk-jedinice, ali s vlastitim disk-operativnim sistemom. Da su tvrtka poput MITS-a, Polymorphic i Processor Technology, na primjer, upotrijebile CP/M, on danas ne bi predstavljao samo „kvazistandard“. No neki su, ipak, vrlo brzo shvatili njegove prednosti. Tu se uglavnom radilo o marjnim kompanijama, a među njima se ističu Tarbell Electronics i Digital Microsystems koje među prvima počnu proizvoditi disk-jedinice. S obzirom da se radi o uređajima koji su se mogli dodati bilo kojem sistemu, vlasnici Altira, Vectors i Polya nisu više trebali čekati disk-jedinice. U tim prvim sinama mikrokompjutera, konzole i zaštitu bilo mnogo, pa je tako jedna od leđa nepoznatih tvrtki, IMSAI, isporučivala diskove bez ikakvog operativnog sistema. Kad je na kraju objavljen IMCDS, pokazalo se da se radi o prikrivenoj verziji CP/M-a.

Drugi važan element uspjeha CP/M-a bio je entuzijazam prvih korisnika. Taj entuzijazam bio je uslođan s prividno nesavladivim teškoćama i pritom stječu nadoknadno iskustvo. CP/M je u principu bio koji 8080 ili Z80 kompjuter mogao povezati s bilo kojim disk-sistemom, i upravo se u toj okolišu grupirali prvih hobista. Oni su u CP/M unijeli mnogo poboljšanja, a osim toga, što je mnogo važnije, osnovali su prve moćne korisničke grupe. Njihova se podrška u razvoju mikrokompjuterskog hardvera i softvera nikako ne smije preskočiti. Tada je, naravno, u većini slučajeva bilo teško nabaviti bilo kakvu detaljniju dokumentaciju, da na kraju niti prodaje bio je nepoznat, a često se događalo da su korisničke grupe bile postojanje od proizvođača oprema. Nije čudo da su postojale i ne utjecajne.

Nakon što su proizvođači počeli isporučivati pouzdane disk-jedinice, programi započinju novu fazu evolucije CP/M-a. Želi li se, naime, da se razvoj softverske funkcije isplati, to znači pisanje programa za što širu korisničku bazu. CP/M-80 je bio jedan od malobrojnih operativnih sistema koji se mogao primijeniti na gotovo svakom 8080 ili Z80 sistemu, a osim toga nije bio ograničen na jednu vrstu disk-jedinice. Na sreću prvi CP/M programi bili su namijenjeni daljem razvoju sistema, a među njima su se isticali CBASIC i njegov prethodnik EBASIC, Microsoft BASIC, kao i niz posebnih assemblerskih pomoćnih programa. Oni su iskorišćeni za pisanje aplikacijskog softvera, primjenice za obradu teksta ili organizaciju baza podataka.

Popularnost CP/M-a započinje vrlologu rasti: sve je više programskih jezika i pomoćnih programa koji ga koriste, a to opet olakšava stvaranje korisničkog

softvera. Sve veća programska biblioteka pogoduje širenju CP/M sistema, a to pogoduje stvaranju novih aplikacija. Sprema se tako sve brže penja, sve do početka osamdesetih godina kad dostiže vrhunac. Tada se javlja nova generacija 16-bitnih računala, s jako poboljšanim svojstvima. Premda gotovo svi imaju mogućnost korištenja CP/M-a (u verziji CP/M-86, pa čak i CP/M-80), on ne isključiva dobro njihovu mogućnost, tako da ga zamjenjuje drugi operativni sistem. I pored toga, procjenjuje se da ga i danas podržava više od 300 proizvođača mikrokompjuterske opreme, čak i sistemi koji se temelje na drugim procesorima. (Tipičan je primjer 6802 bazirani Apple II koji uz dodatni Microsoftov Soft Card dodatno podržava CP/M sistem. Ne namjeru je, uzgred rečeno, napisati i ovaj članak.)

I tako je od vrlo skromnih početaka, CP/M postao najrasprostranjeniji operativni sistem za male kompjutere i zašto i za sve kompjutere, ako ne brojimo konstante nego sisteme. Od trenutka kad ga je Gary Kildall zamislio, doživio je mnoštvo promjena, i premda u osnovi vrlo jednostavan za upotrebu, za početnika je prilično složen. Što se o njemu više nauči, lakše ga je iskorištati.

CP/M-80 i jest gotovo standard, ali to još uvijek ne znači da su sve njegove varijante jednake. CP/M-80 i CP/M-86 se u prvom redu razlikuju po ulazno-izlaznim („input-output“), I/O naredbama, ali i po mnogo čemu drugome. Osim toga, kompjuterska tehnologija ne zastaje. Kako je CP/M zamišljen za upotrebu s disketama, sve šira upotreba tvrdih („hard“) diskova uvela je i odgovarajuće promjene. Upravo to je glavna razlika između verzija 1.4 i 2.2 (maksimalni kapacitet diska kod prve iznosi 1, a kod druge 16 megabajta). Pojava različitih vrsta CP/M-a uvela je i velikom brojem proizvođača koji svojem modelu žele dati što bolja svojstva, pa pritom mijenjaju i osnovne operativne sisteme. Na kraju se događa da različite verzije CP/M-a nisu međusobno kompatibilne (je li to znači da programe ne možemo po volji prenositi s jednog modela na drugi. Veći CP/M se prvenstveno razlikuju po:

- brzoj verziji (1.3, 1.4, 2.0, 2.1, 2.2 i 3.0)
- lokaciji unutar memorije (8AK CP/M, 48K CP/M)
- vrsti upotrebljenih disk-jedinica (single density, double density, 5.25 i 8 inča)

- logičkoj organizaciji diske (načinu na koji su podaci pohranjeni na disketu, obično razlike u broju sektora i/ili tragova)

- proizvodu i/ili distributoru (obično kombinacije prethodnih razlika)

- vrsti procesora (CP/M-80 i CP/M-86).

Navedeni svih razlika CP/M-80 i CP/M-86 bi u skladu s trenutku do koje očitavate poje više ne bi bio potpun. No uprkos mogućnosti promjene CP/M je još uvijek nepoznatost od svih operativnih sistema. Izazivom povezivanjem dva kompjutera koji koriste različite verzije CP/M-a prenošenje podataka obično teče bez većih teškoća.

Kao što smo upravo vidjeli, nekoliko je različitih verzija CP/M-a, no mi ćemo se uglavnom baviti pretpostavljenom, s oznakom 2.2, koja je najrasporenija. (Verzija 3.0, ili CP/M Plus, nije dobila veću popularnost, uglavnom zato što se u isto vrijeme pojavila suvereni operativni sistemi, u prvom redu MS-DOS.) CP/M-80 verzije se prepoznaju po broju lijevo od decimalne točke, dok je s desne strane broj verzije. Drugi broj s desne strane decimalne točke, kao u 2.23, označava manje promjene vezane za neki određeni model računala. CP/M-80 se dosad pojavio u sljedećim verzijama.

1.3 - originalna verzija CP/M-80 operativnog sistema

1.4 - prva verzija s ispravljenim pogreškama

2.0 - druga verzija CP/M-80

2.1 - prva ispravka verzije 2.0

2.2 - posljednja verzija druge verzije CP/M-80

3.0 - treća verzija CP/M-80 za procesor Z806. Na može se izvoditi na Z80 i Z80A sistemima

Ako, kojim slučajem, koristite verziju 1.3 ili 2.0, što prije biste morali nabaviti neku u vidim brojem, jer ćete u suprotnom imati velikih teškoća.

Brojevi verzije se obično razlikuju od proizvođača do proizvođača. Na nekim modelima pronalaze se samo prve dve broje, primjerice 1.4, dok drugi verziju označavaju se 1.41 i 1.42. Govoreći općenito, samo se prva dva broja odnose na promjene Digital Research's S obzrom da je CP/M nastao baš u toj tvrtki, a one i nadalje njegov vlasnik (što drugim riječima znači da koncepti, premda većinom indirektno, CP/M-80 kupuju od njega), sve se promjene operativnog sistema uvijek upoređuju s originalnim. Zato je potrebno znati koje CP/M proizvode podržava baš Digital Research. To su:

Single density (obična gustoća zapisa) diskeete promjera 8 inča

Ta vrsta diskeeta konvisti standardni (IBM 3740) format pohranjivanja podataka. CP/M je zamišljen upravo za njega. Digital Research isporučuje dvije verzije operativnog sistema, 1.4 i 2.2, a one se uglavnom razlikuju po broju mogućih disk-jedinica i njihovom kapacitetu. U obliku u kojem je isporučuje Digital Research, CP/M-80 je prilagođen upotrebi s Intelovim MD5 razvojnim mikromikrokomputerom, za svaki se drugi kompjuter mora na odgovarajući način izmijeniti, i upravo je to ono što obavlja proizvođač drugih modela.

Double density (dvostruka gustoća zapisa) 8-inčane diskeete

Ne njih se može pohraniti više podataka nego na prvu vrstu, no potrebno je znati da format diskeeta različitih proizvođača obično nisu međusobno kompatibilni, što znači da se diskeete napisane na jednom sistemu ne mogu učitati na drugom. Kao i sa single density verzijom, Digital Research svoj format temelji na IBM standardu

Za Intelove procesore 8086 i 8088, kako smo vidjeli, razvijena je posebna verzija CP/M-a, CP/M-86. CP/M-86 se isporučuje na single density 8-inčnim disketama, ali i na disketama od 5,25 inča namijenjenih korištenju na IBM PC sistemima

Osim toga, Digital Research podržava i još neke druge operativne sisteme bazirane na CP/M-80 ili CP/M-86 sistemu, no o tome više u sljedećem broju.

MATEMATIČKI KUTAK

FIBONACČEV METOD

Ovaj metod nalazi minimum unimodalne funkcije (lokalni minimum i/ili globalni) od jedne nazivamo promenljivu $F(x)$, na zadatom intervalu $[a, b]$, pomoću tzv. niza Fibonaccijevih brojeva $F(n+2) = F(n+1) + F(n)$, $n=1, 2, \dots$ gdje su $F(1) = F(2)$ unapred zadati brojevi.

Dokazano je da Fibonaccijev metod ima prednosti nad drugim metodima nalaženja minimuma, jer u najmanjem broju izračuna-

vanja funkcije nalazi rešenje sa unapred zadatom tačnošću. Porad toga funkcije $f(x)$ ne mora biti diferencijabilna na $[a, b]$. Ovaj metod može rešavati i problem nalaženja maksimuma, konstanti jednakosti $\max(x) = -\min[-f(x)]$.

Napomena: Ko ne želi da štampa izlazne rezultate, ili nema štampač, treba da izabere naredbe 17 i 133 (program je pisan za Commodore 64) - analitički oblik funkcije treba ukucati u naredbi 20

Mr Nand Mladenović

```

3 REM *** FIBONACČEV METOD ***
10 INPUT "ODNJA GRANICA A="A
15 INPUT "DORNA GRANICA B="B
18 INPUT "TRAŽENA TAČNOST E="E
17 OPEN 3,4:CLOSE 3
19 PRINT "FIBONACČEV METOD ***"
20 DEF FN F(X)=X*(X+1)
25 PRINT "ULAZNI PODACI:"PRINT
23 PRINT "INTERVAL A="A":B="B"
24 PRINT "TRAŽENA TAČNOST E="E
20 F1=1:F2=1:J=1:K=(B-A)/E
26 F3=F1+F2
35 IF F3<K AND K<F3 GOTO 40
38 J=J+1:F1=F2:F2=F3:GOTO 26
40 M=J+Y+A+F1*(B-A)/F3
45 Z=A+B-Y
52 IF FN F(Y)<FN F(Z) THEN Z=Y:GOTO 55
55 A=Y
60 PRINT "GRANICE "
61 PRINT "A=" INT(A/1000):/1000

```

```

65 PRINT "B="INT(B/1000)/1000
65 FOR K=1 TO M-5
72 IF FN F(Y)<FN F(Z) THEN Z=Y
71 Y=Z:Z=A+B-Z:GOTO 66
73 Z=Y+Y+A+B-Y
68 IF FN F(Y)<FN F(Z) THEN Z=Y
66 IF A=Y:GOTO 66
65 A=Z
66 PRINT "ITERACIJA "K"
61 PRINT "F="FN F(A+B)/2
65 PRINT "GRANICE "
25 PRINT "A="INT(A/1000):/1000
66 PRINT "B="INT(B/1000)/1000
100 NEXT K
118 PRINT "OPTIMALNO REŠENJE"
116 PRINT "*****"
115 K=(A+B)/2
126 PRINT "MIN="FN F(K)
136 PRINT "Z="K"/K
133 PRINT "CLOSE 3
135 END

```

MAGIČNI KVADRAT

U ovom broju dajemo rešenje za magični kvadrat. U programu je končan Luberoz algoritam, koji se smatra najefikasnijim.

Ako ste, rešavajući problem, dobili drugačije rezultate (a da ispunjava uslove zadatka), to je zbog toga što zadatak ima više rešenja.

BANAHOV PROBLEM

U prošlom broju postavili smo problem, a sada dajemo i rešenje. S obzrom da realizacija programa traje relativno dugo savetujemo vam da smanjite broj palindrava u siliama. Tako zadatak neće izgubiti u opštnosti, a brže ćete dobiti rezultat.

```

16 REM*****
15 REM*****BANAHOV PROBLEM*****
32 REM*****
30 PRINT "BROJ PONOVILANJA "
31 PRINT "FORUM JE "
38 INPUT "N=INLET L=1:CL
40 FOR I=1 TO N:LET A=50:ILETS=50
62 LET A=RND
63 IF A=5 THEN GO TO 55
64 IF A<5 THEN GO TO 55
65 IF A=5 THEN GO TO 71
66 LET A=1
72 GO TO 62
71 IF A=5 THEN GO TO 65
72 NEXT I:LET L=L+N
73 PRINT "N="N":F="F:IF L=0
85 LET L=L+1:GO TO 71
91 LET A=5 THEN GO TO 55
92 LET A=1:GO TO 62
93 IF A=5 THEN GO TO 55
94 GO TO 72
READY.

```

HANAJSKI STUBOVI

Postoje tri vertikalna stuba i na jednom od njih je piramida, koja se sastoji od n diskova različitih poluprečnika. Što je disk viši, to mu je manji prečnik. Zadatak je da se svi diskovi premešta na neki od druga dva stuba, tako da oni budu u istom poretku kao i na prvom stubu. Pri tome treba voditi računa o sledećim pravilima. 1) moguća je premeštati samo jedan po jedan disk, 2) premeštati mora biti u jednom trenutku ne sme disk sa većim biti iznad diska sa manjim prečnikom.

Sastavi program koji određuje redosled premeštanja diskova

PROBLEM "OSAM DAMA"

Zadate je pozicija dame na šahovskoj ploči. Sastavi program koji razmešta još sedam dama tako da se međusobno ne napadaju.

KOLOR GRAFIKA

Kompjuter može da boji ekran, što ostvaruje u modu MULTICOLOR grafike koji dopušta izbor četiri boje za tačke od kojih nastaju simboli

Piše: Nataša Marinković

Do sada smo i u TEXT i u modu visoke rezolucije imali samo dve boje. Kompjuter može raznim bojama da boji ekran. To se ostvaruje u modu MULTICOLOR grafike gde je dopušten izbor od četiri različite boje za tačke koje grade simboli, tj. u polju. Ali, taj dobitak u bojama je ostvaren tako što se one definišu pomoću dve tačke HIRES ekrana, pa je to smanjilo rezoluciju na 160 puta 200 tačaka. Sada imamo četiri registra za boje od nul-tog do trećeg, tri boje za pozadinu i jednu za tekst.

Uključivanje i ovog moda u SIMON'S BASIC-u je jednostrano. Sintakse naredbe koja ga uključuje i određuje boje je sledeća:

MULTI c1, c2, c3

Parametri su, naravno, boje koje smeštamo redom u registre 1, 2 i 3. Boja koja je u nul-tom registru jedna je od boje pozadine i podrazumeva se da je prethodno definisana i u TEXT ili u HIRES modu. Boje su redom označene kao:

- 0 - crna
- 1 - bela
- 2 - crvena
- 3 - cijan
- 4 - ljubičasta
- 5 - zelena
- 6 - plava
- 7 - žuta
- 8 - narandžasta
- 9 - braon
- 10 - s crvena
- 11 - siva 1
- 12 - siva 2
- 13 - s zelena
- 14 - s plava
- 15 - siva 3

Ukoliko otkucate MULTI 3,0,7 jedno što se vidno menja je boje teksta koji sada postaje žut, ako ste bili u tekst modu. To je zato što treći registar određuje boju karaktera u tekst modu. Inače, kao što ste videli, ova naredba ne briše ekran već samo uključuje MULTICOLOR mod.

Za povratak u TEXT mod koristi se naredba NIRM, bez parametara. Pomoću nje se uključuje osnovni skup karaktera i prikazuje onaj sadržaj tekst

ekrana koji je bio prikazan pre preliaska na HIRES ili MULTICOLOR mod. Ovu naredbu računar izvršava pri bilo kakvom prekidu programa koji radi u nekom od ovih modova, pa nije neophodno da je naredimo.

Možda ćete želiti da, umesto u osnovnom skupu (velika slova/grafički simboli), kucate tekst u drugom skupu (mali/velika slova). U tu svrhu možete koristiti naredbu:

c3 Ukoliko je konstru u HIRES modu parametri imaju sledeće značenje: c1 - boje kojim se crta, c2 - boja pozadine, c3 - nametnuta boja ili se mora kucati. Kad je konstru u MULTICOLOR modu, c1 - c3 su boje koje se redom smeštaju u registre od 1 do 3.

Ovaj mod se uključuje naredbom HI COL koja omogućuje ponovno crtanje bojama određenim u naredbama HIRES ili MULTI navedenim pre LOW

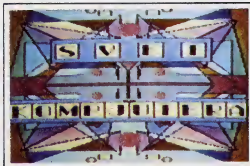
83 HI COL
64 CIRCLE 20,160,20,1
85 GOTO 85

Sada smo dobili sedam boja na ekranu. Posle naredbe HI COL sledi naredba crtanja koja ponovo koristi boju prethodne naredbe MULTI. Konstante pokazivača i koordinata teksta će biti jasne posle sledećih napomena. Jasno je da sve naredbe navedene za crtanje u HIRES modu mogu da se koriste i u ovom drugom grafičkom modu. Jedino moramo imati na umu da je sada horizontalna rezolucija 160 tačaka umesto 320 koje je bila kod HIRES moda. Vertikalna rezolucija ostaje ista, to jest 200 tačaka. Sledeća naredba i dalje ima pokazivač, s tim što on sada može biti od 0 do 4, 0 briše tačku, od 1 do 3 osvetljava tačku bojom iz registra (od 1 do 3 respektivno), a 4 invertuje tačku i to tako što ako nije bila osvetljena osvetljava je bojom iz registra 3, a ako je bila osvetljena bojom iz registra 1, a ako je osvetljena bojom iz registra 2, a ako je bila iz 2 onda je sada osvetljena bojom iz registra 1, s onu osvetljenu bojom iz registra 3 briše. Sada ćemo vam dati jedan kratki primer da biste bolje razumeli ovu funkciju.

10 HIRES 2,2, MULTI 8,7,4
20 LINE 0,1,140,100,1
30 LINE 120,0,35,110,2
40 LINE 17,80,130,80,3
50 GOTO 50

Vidimo ono što je karakteristično za ovaj mod, a što nije moguće u HIRES modu: dve linije raznih boja mogu se seći. Ako dodamo liniju
41 LINE 0,1,140,100,4
narandžasta linija će se obojiti bojom iz registra 2, tj. žutom. Ako umesto nje otkucamo
41 LINE 120,0,35,110,4
žuta će postati narandžasta i konačno, linija
41 LINE 17,80,130,80,4
će izbrisati ljubičastu liniju.

Sledeća naredba za crtanje ima sintaksu
BLOCK xt, yt, x2, y2, p
gde su (xt, yt) koordinate gornjeg le-



CSET n pri čemu n uzima vrednosti od 0 do 2

n = 0 - uključuje TEXT mod i osnovni skup karaktera
n = 1 - uključuje TEXT mod i drugi skup karaktera
n = 2 - uključuje HIRES mod ali ne briše ekran

MULTICOLOR mod se uključuje pomoću MULTI naredbe. Recimo: CSET 2, MULTI 2,4,6

U skupu naredbi SIMON'S BASIC-a postoji još jedna naredba za crtanje modu LOW COL. U ovom modu se mogu menjati boje prilikom crtanja, što nije moguće u HI COL modu. Inače, ova naredba se može koristiti u kombinaciji sa HIRES ili MULTICOLOR modom. Sintaksa je: LOW COL c1, c2,

COL. Kombinacijom ovih dveju naredbi možemo imati zaista raznobojne crteže. Recimo da obojimo neki naš ornament iz prethodnog broja:

10 HIRES 2,1, MULTI 3,4,9
11 L = 1
20 FOR X = 5 TO 65 STEP 5
30 REC X + 5, 100 - 5 X X, 100 - 5 X X, L
31 L = L + 1 IF L = 4 THEN L = 1
40 NEXT X
41 LOW COL 2,7,1
50 FOR X = 105 TO 200 STEP 5
51 T = 1
60 REC X + 5, 100 - 5 X X, 100 - 5 X X, T
61 T = T + 1 IF T = 4 THEN T = 1
62 NEXT X

vog ugla pravougaonika. (x2, y2) koordinatama donjeg desnog ugla, p je pokazivač. Ova naredba čita pravougaonik čija je cela površina obojena. Kada se pravougaonik prikazuje, tada svaki sledeći preboj deo prethodnog je čitav, zavisno od koordinata njihovih uglova. Obično je nevađeno naredbe pogodna za različite grafičke, jer se pregledno mogu prikazati različiti nivoi polovevanja

10 HRES 0.1 MULTI 2.4.6
20 BLOCK 10.80.50.190.2
30 BLOCK 30.50.80.190.1
40 GOTO 40

Ovreni čita pravougaonik prebojnih onaj deo ljubicašog koj on zauzima, itd. Možda čete sada želeći da obojite i neke površine nepravilnog oblika. To možete učiniti pomoću naredbe PAINT. x, y, p, gte su (x, y) koordinata tačke koja pripada toj zatvorenoj površini, a p pokazivač. Ona će sve tačke koje su iste boje i pripadaju istoj zatvorenoj površini kao i (x, y) obojiti u skladu sa pokazivačem

Do sada ste se sigurno zapitali da li je moguće crtati na ekranu onako kao što to čineo olovkom po papiru. U tom slučaju čete vas obradovati ova naredba čija je sintaksa neobična od onih do sada:

DRAW #fennuandku n: x, y, p: n: z: azubcnih podataka ima članove koji su cifre od 0 do 9, i one se ređaju bez separatora (zarez, apocifa, ili bilo šta čine odvajamo)

Naredba niza je sasvim proizvodna, jedno čemu moramo voditi računa je da ne uzdamo izvan ekrana. (x, y) su koordinate početne tačke a p je pokazivač. Smisao ovih cifri je sledeći: od 0 do 4 pomeraju zamisljeni olovku za po jedno mesto na ostavljajući nikakav trag i to 0 udaljeno 1 nagore, 2 i 4 nadole a 3 ulevo. Cifre od 5 do 9 ostavljaju trag a pomeraju olovku na sledeći način: 5 udaljeno, 6 nagore, 7 nadole, a 8 ulevo. Broj 9 priklada ovaj način crtanja ali se ne more nalaziti na kraju niza. Ako otkucate:

10 HRES 0.1

20 AS = 5678

30 DRAW AS 160.100.1

40 GOTO 40

primetićete samo nešto uvećanu tačku sa koordinatama 160.100. Da bi se crtač uvećao i aventuralno zarotirao, koristite sledeća naredbe: ROT n, r p: n čemu je n ugao rotacije (od 0 do 9) a r koeficijent uvećavanja. Ako znamo željeni ugao rotacije, recimo „a“, izražen u stepenima (od 0 do 360), parametar n ćemo dobiti po formuli: n = INT (a/45).

10 HRES 0.1

20 FOR i = 0 TO 7

30 ROT i, 20

40 DRAW „56575757“, 160.100.1

50 GOTO 40

60 NEXT 60

Koeficijent uvećavanja može biti do 255 za jednu tačku. Treba voditi računa da crtač ne izade izvan okvira ekrana

POKE NAREDBE

Dajemo nekoliko jednostavnih saveta koji će vam pomoći da svojoj „šezdesetčetvorki“ (a može i VIC-20) dodate „nove“ osobine. Svi oni mogu da se koriste u direktnom ili programskom modu

Piše Momčilo Popović

Imate C-64, programirate na njemu, ali niste ikada želeli da sve rešavate u BASIC-u i da se ne zamarate ponekad teškim svetom mašinskog jezika. Za mašinski jezik nemate ni vremena ni strpljenja i jednostavno želite da ostanete u domenu svoje struka, a C-64 vam služi kao pomoćno oruđe. Ponekad zahteva naka etvan i imate specifične zahteve, za koje ste sigurni da C-64 može da izvede, ali ne znate kako. U želji da vam pomognemo, dajemo vam niz jednostavnih saveta

Nije neophodno da shvatite način na koji se poštuju „nove“ osobine na C-64, ali ako ste radoznali, prenelačta memorijsku mapu (ima je u svakoj knjizi o C-64) i pogledajte koje sistemskie promenljive koristimo, pa ste našli nešto novo o C-64.

KAKO KORISTITI SAVETE

Sve nabrojane savete možete koristiti u direktnom ili programskom modu. To znači da dola date naredbe možete otkucati direktno sa tastature, pre izvršenja programa, ili da ih uključite u odgovarajuću programsku liniju posle koje želite da imate izvršenje željenog specifičnog zahteva. Ako naredbe koristite iz programskog moda, one će biti aktivne tek nakon startovanja programa.

SPREČAVANJE LISTANJA PROGRAMA

Napravite ets program, ali želite da sprečite njegovo listanje: ubacite na početak vašeg programa:

POKE 775.208

Svaki pokušaj listanja programa posle njegovog starta neće biti moguć. Ako neko pokuša da izlista program, na ekranu će dobiti gomilu nelegičnih karaktera. Da biste C-64 vratili u normalno stanje listanja programa, otkucajte

POKE 775.167

KAKO SPREČITI PREKIDANJE PROGRAMA

Imate program za koji vam je stalo da se ne prekide u toku izvršenja i želite da onemogućite upotrebu RUN/STOP tastera. Kao prvu naredbu programa otkucajte

POKE 808.239 ili

POKE 788.52

Za vreme izvršenja programa, niko neće biti u stanju da ga prskine na klasičan način, upotrebom RUN/STOP tastera. Ako se pokuša da je prekid programa ipak neophodan, jer ste uleteli u neku beskonačnu petlju i li, možete program prekinuti jednovremenim pritiskom na tastere RUN/STOP i RESTORE zajedno. Ako želite da po završetku programa RUN/STOP taster dobiti staru ulogu otkucajte

POKE 808.237 ili

POKE 788.49

Normalno, ove naredbe za vraćanje u standardnu opciju možete koristiti i u okviru programa i to pre naredbe za fizički kraj programa END. Pošto već pričamo o prisvajanju programa koji radi, poslećemo vas da prekidanje programa sa RUN/STOP i RUN/STOP i RESTORE ne znači i gubitak do tada izračunatih vrednosti, kako neki misle. Naprotiv, sve promenljive računara pamti i možete ih pregledati u direktnom modu pomoću naredbe PRINT. Međutim, ako ste program prekinuli sa RUN/STOP, možete ga nastaviti sa naredbom CONTINUE. Ako ste program prekinuli sa RUN/STOP i RESTORE, tada možete nastaviti izvršenje programa sa GOTO [broj] programske linije.

Imajte na umu da automatsko editovanje nove programske linije ili promena stare, znači prethodno izvršenje naredbe CLR, čime se sve numeričkie promenljive postavljaaju na vrednosti nula, a string promenljive izošuju svoj trenutni sadržaj. Značaj i to da upotreba naredbe RUN/STOP programske linije, takodo prethodno izvršava naredbu CLR

TASTER RUN/STOP, RESTORE I LIST

Možda neko od čitalaca žali da onemogućiti listanje svojeg programa i to kojom način njegovog prekidanja u toku izvršenja. Tada je potrebno da na početku svog programa ubacite sledeću naredbu:

POKE 808.225 ili

POKE 808.234

Za vreme izvršenja programa niko neće biti u stanju da ga prekine. Povratke na standardnu funkciju ovih tastera omogućava

POKE 808.237

Normalno, prethodno morate ispitati svoj program da li korektno radi i da li ima nekih antikritičnih grešaka. Jedna mogućnost prekidanja programa ipak postoji: FIZIČKI RESET C-64, na način kako je opisano u članu „Mala tajna – velika pomoć“ (Svet kompjutera 2/85). Međutim, to zna sve te „cata“ na C-64, tome čete teško potresti gore opisane „zama“! Saveti koje dajemo se odnose prevažno na zaštitu od slučajnih grešaka u radu sa C-64

O P I S	VIC-20	C-64
Moguć LIST	POKE 775,199	POKE 775,167
Nemoguć LIST	POKE 775,200	POKE 775,200
Moguć STOP	POKE 808,112: POKE 789,191	POKE 788,49 POKE 808,237
Nemoguć STOP	POKE 808,127: POKE 788,194	POKE 788,52 POKE 808,239
Moguć STOP, RESTORE i LIST	POKE 808,112: POKE 802,243 POKE 803,243: POKE 818,133	POKE 808,237
Nemoguć STOP, RESTORE i LIST	POKE 808,100: POKE 802,0: POKE 803,0: POKE 818,165	POKE 808,225 111 POKE 808,234
Moguć RESTORE	KAO ZA STOP,RES.LIST	POKE 808,237
Nemoguć RESTORE	POKE 792,90	POKE 793,203
Moguć SAVE	POKE 818,113	POKE 818,245 POKE 818,237
Nemoguć SAVE	POKE 818,73	POKE 819,245 POKE 818,32

T A S T A T U R A

VELIKA SLOVA/GRAF.SIMB.	POKE 36869,240	POKE 53272,21
MALA/VELIKA SLOVA	POKE 36869,242	POKE 53272,23
TASTERI SA PONAVLJANJEM	POKE 650,128	POKE 650,128
TASTERI BEZ PONAVLJANJA	POKE 650,0	POKE 650,0
OSLOBADJA BAFER TASTAT.	POKE 198,0	POKE 198,0
OMOGUĆAVA RAD TASTATURE	POKE 649,10	POKE 649,10
ONEMOGUĆ. RAD TASTATURE	POKE 649,0	POKE 649,0
RESETUJE TASTATURU	POKE 650,0	POKE 649,10 POKE 808,237

NAPOMENA : Tamo gde su POKE naredbe spojene sa : morate otkucati sve navedene naredbe.

TASTATURA

Postoji nekoliko korisnih POKE naredbi vezanih za neposredan rad sa tastaturom. Ako želite da omogućite da tastatura C-64 ima REPEAT opciju, tj. da dužim pritiskom jednog tastera na ekranu dobijete ponovljeni znak tastera sve vreme dok držite taster, tada otključajte sledeće:

POKE 658,126

Ako želite standardnu verziju tastature, otključajte: POKE 658,0

Ponekad je potrebno isključiti mogućnost ubacivanja bilo kakvih podataka sa tastature, to postižete po-

stavljanjem batera za tastaturu na vrednost 0:

POKE 649,10

Morate biti oprezni sa ovom naredbom, jer ako budete morali da unesete neke ispravke u program, nećete moći komunicirati sa računom zato što ste isključili tastaturu. Ako vam sa to ipak desi, pritisnite jednovremeno tastere RUN/STOP i RESTORE i sve će biti u redu. Ako POKE 649,0 koristite u okviru programa, tada pre zadnje programske linije otključajte:

POKE 649,10

da biste tastaturu vratili u normalnu funkciju, čim račun zavrti izvršavanje programa. Ištu naredbu morate otključati i pre svake INPUT naredbe u programu, jer nećete moći ubacivati podatke.

TABELA SA NAREDBAMA

Da bismo vam omogućili što lakše korišćenje opisanih POKE naredbi i nekih drugih, dajemo vam njihov pregled u sledećoj tabeli. Napominjemo da ovaj članak mogu koristiti i vlasnici računara VIC 20, za koje dajemo uporednu tabelu istih POKE naredbi samo sa korrespondentnim adresama i vrednostima vezanih za VIC 20:

NAPOМЕНА: Kada koristite POKE naredbu da omogućite LIST naredbu RUN/STOP i RESTORE neće resetovati LIST naredbu, posle upotrebe ovih tastera.

RAD SA DATOTEKAMA

Piše mr Ljilija Popović

Kreiranje svakog ozbiljnijeg programa sastoji se iz dve dele: algoritamskog rešavanja problema i organizacije podataka koji se konate. U većini jednostavnijih programa glavni problem je napraviti algoritam i BASIC program po tom algoritmu. Kod složenijih programa potrebno je proširiti to znanje poznavanjem organizacije podataka i rada sa podacima. Zbog toga od ovog broja počinjemo sa serijom članaka, koji će upravno govoriti o organizaciji podataka i radu sa podacima.

Podaci se organizuju u složene strukture podataka, koje zovemo DATOTEKE. Svaka datoteka predstavlja niz slovova logično povezanih u olinu. SLOG, kao osnovni element datoteke, može predstavljati jedan elementarni podatak, ili grupu elementarnih podataka, logično povezanih. Primer za datoteku, čiji je slog jedan elementarni podatak, bila bi datoteka telefonskih brojeva, datoteka imena učenika u nekoj školi, imena proizvoda u nekoj radnji i sl. Izgled datoteke, gde je slog jedan elementarni podatak, npr. za telefonske brojeve je:

123078	212233	667703	641378	591391
--------	--------	--------	--------	--------

1 slog

5 slog

Ukoliko napravimo kombinaciju više elementarnih podataka na sledeći način:

IME I PREZIME	DATUM RODENJA	MESTO RODENJA	POL
---------------	---------------	---------------	-----

i formiramo niz slovova koji će sadržati za svakog pojedinca ove četiri podatke, dobijemo datoteku ličnih podataka izvesne grupe ljudi (npr. stanovnika jedne opštine). Izgled datoteke, kod koje je slog definisan na ovaj način je:

PETAR PETROVIĆ	13011956	BEOGRAD	1
ZORAN MARIĆ	10081943	ZAGREB	1
VESNA ILIĆ	12121961	BEOGRAD	2

Postoji više načina rada sa velikim brojem podataka, a oni zavise od toga kako su podaci organizovani u datoteku. Podaci mogu biti organizovani na tri osnovna

načina, koje zovemo TIPOVI DATOTEKE:

1. Sekvenčialni (SEQUENTIAL)
2. Sručajni (RANDOM)
3. Relativni (RELATIVE)

O svakom tipu organizacije govorićemo detaljno nešto kasnije. Tako organizovane podatke čuvamo na trakama (kasete) ili disketama, i kada nam trebaju u nekom programu ponovo ih uzimamo sa tih traka ili diskete. Znači, ukoliko želimo da radimo sa podacima, moramo naučiti dva stvari:

- Kako da organizujemo podatke
- Kako da uzimamo (smestamo podatke sa) na trake ili diske kad god je to potrebno

Počinjemo sa najjednostavnijim tipom organizacije - SEKVENCIALNIM.

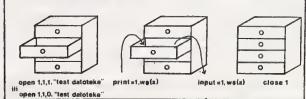
Sekvenčialne datoteke predstavljaju niz podataka, kao što su npr. telefonski brojevi, adrese, imena i sl. One se mogu čuvati na traci i na disku. Podaci se čuvaju u istom poretku kojim su i uneti. Pre podatak, upisan u datoteku, biće prvi podatak koji će biti pročitani kada se datoteka učitava.

Sekvenčialne datoteke možemo uporediti sa ladicama u ormanu. Prvo ih otvaramo, stavimo nešto unutra i izuzmimo nešto iz njih, a zatim ih zatvorimo.

Naredbe koje nam omogućavaju da izvodimo te postupke sa datotekama su:

- OPEN - Otvora datoteku i ima opšti oblik
OPEN A.B.C."ime datoteke".gde je:

- A - broj pridružen datoteci, koji može biti od 1-127
- B - broj periferijskog uređaja gde se nalazi datoteka (1-kasetofon, 3-ekran, 4-printer)
- C - sekundarna adresa, koja određuje da li će podaci biti upisani (1), ili učitan (0). Ona može biti i jednaka 2, što znači upisivanje datoteke i markera za kraj trake



(EOT - END OF TAPEmarker) posle upisa, nog zadnjeg podatka.

Na primer OPEN 1,1,1,"TEST" znači da je otvorena datoteka pod imenom TEST, sa pridruženim brojem 1, koji se nalazi na traci i koje će biti upisane na traku.

PRINT \neq Upisuje podatke na traku i ima opšti oblik PRINT \neq A.D gde je:

- A - broj datoteke, koji joj je pridružen u OPEN naredbi, kojom je određeno da se datoteka upisuje
- D - BASIC promenljiva iz koje će podaci biti upisani

Na primer, PRINT \neq 1,W5 upisuje sadržaj string promenljive na traku u datoteku otvorenu u OPEN naredbi.

INPUT \neq Učitava podatke iz datoteke na traci u program. Njen opšti oblik je sledeći: INPUT \neq A.D gde je:

- A - broj datoteke koji joj je pridružen u OPEN naredbi, kojom je određeno da se datoteka učitava
- D - BASIC promenljiva u koju će podaci sa trake biti preneti

Na primer, ako otvaramo datoteku naredbom OPEN 1,1,0,"TEST", naredba INPUT \neq 1,W5 pročitaje sadržaj datoteke 1, na traci i smesti ga u promenljivu W5.

GET \neq Alternativna naredba INPUT \neq naredbi, a tom radikom što naredba GET \neq učita karakter po karakter elementarnog podatka. Znači, naredba GET \neq radi isto što i naredba GET, samo što karakteri uzima sa trake, umesto sa tastature.

CLOSE \neq Zatvara datoteku i ima oblik: CLOSE A gde je:

- A - broj datoteke otvorene OPEN naredbom.

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * 1. P R I M E R *
40 REM *
50 REM * UPIS DATOTEKE *
60 REM * SA TASTATURE *
70 REM *
80 REM *****
215 CLR
220 INPUT "ODKUD BROJ ELEMENATA U DATOTECI:";N
225 DIM A$(N+1)
230 INPUT "IME DATOTEKE";NAME$: IF NAME$="" THEN END
240 PRINT "UNESITE PODATKE-POSLE SVAKOG RETURNE"
245 OPEN 1,1,1,NAME$
250 FOR X=0 TO N: INPUT W$(X): PRINT #1, W$(X): IF W$(X)="" THEN NEXT
260 CLOSE 1: FOR X=1 TO N: PRINT W$(X): NEXT
265 PRINT "PRITISNITE BILU KOJU TIPKU"
270 GET A$: IF A$="" THEN 270
280 GOTO 10
290 END

```

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * 2. P R I M E R *
40 REM *
50 REM * UPIS DATOTEKE IZ *
60 REM * DATA LINIJA *
70 REM *
80 REM *****
520 DATA W1, DRVO, DEO, PRICA, STO, GRAD, SAT
530 DATA PRVI, DRUGI, TRECI, CETVRTI, PETI, SESTI, -1
540 DATA W2, LET, HOD, PUT, SNEG, OTVOR
550 DATA LOSE, DOBRO, SREDNJE, MALI, VELIKI, SAN
560 DATA PONEDELJAK, UTORAK, SREDA, CETVRTAK, PETAK, -1, +1
580 READ NAME$: R$=CHR$(13)
585 IF NAME$="" THEN 590
590 OPEN 1,1,1,NAME$
600 READ WRD$: PRINT #1, WRD$: R$
620 IF WRD$="" THEN 600
630 CLOSE 1
640 GOTO 580
650 CLOSE 1: END

```

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * 3. P R I M E R *
40 REM *
50 REM * CITAC DATOTEKA *
60 REM *
70 REM *****
350 INPUT "ODKUD IME DATOTEKE";NAME$
360 IF NAME$="" THEN END
370 OPEN 1,1,0,NAME$: N=0: DIM W$(16)
380 INPUT #1, W$(N): N=N+1
390 IF W$(N-1)="" THEN 410
400 GOTO 380
410 CLOSE 1: FOR X=0 TO N-1: PRINT W$(X): NEXT
420 PRINT "PRITISNITE BILU KOJU TIPKU"
430 GET A$: IF A$="" THEN 430
450 RUN 350
460 END

```

Budući da je najteže učiti na primeru, daćemo sada tri primera jednostavnih programa, koji kreiraju datoteke na traci, učitavaju podatke u datoteke i pokazuju njihov sadržaj na ekranu. Oni vam mogu poslužiti da sami kreirate datoteke za svoje programe, kada savladate tehniku rada sa datotekama.

Prvi dva programa kreiraju datoteke na traci, dok treći učitava datoteke i štampa sadržaj datoteke na ekranu.

1. PRIMER

Kada startujete ovaj program, on vas prvo "pita" za broj elemenata u datoteci, zatim dimenzionise niz u kojem će držati te elemente, a potom "traži" da unesete ime datoteke. Ovim programom možete kreirati više

datoteka, jer po završetku kreiranja jedne program ponovo "pita" za novo ime datoteke, sve dok ne unesete +1, koje služi kao identifikator za kraj rada programa. Posle imena datoteke, program vas upućuje kako da unesete podatke, popunjena niz, upućuje ga na traku i pokazuje sadržaj datoteka na ekranu. Kada unesete podatke, primetićete da je broj podataka koji možete uneti za jedan veći od broja koji ste zadali. Taj poslednji podatak služi kao identifikator kraja datoteka, odnosno END-OF-FILE (EOF) marker. U ovom primeru to je broj -1. Međutim, nije obavezno uneti EOF marker. Ako kreirate više datoteka i upisujete ih jednu za drugom, preporučljivo je da koristite EOF marker.

2. PRIMER

Ovaj primer radi isti zadatak na malo drugačiji način, konstanta DATA linije DATA linije moraju biti ispravno napisane, da bi se izbegli mogući problemi. Prvi elementi u DATA liniji čita se kao ime datoteke, a ostali do EOF markera "-1" kao elementi datoteka. Kao što se videlo iz datoteka W21 i W22. To znači da se ovim programom može kreirati više datoteka pojednomo. Kraj podataka koji se unose DATA linijama označen je sa "+1", posle kojeg se završava rad programa.

3. PRIMER

Ovaj program omogućava da vidite šta je u datoteci, odnosno da učitavate datoteku. Pri tome obratite pažnju da premoćate traku na mesto gde se nalazi datoteka, koja je pravihno kreirana, a koju želite da učitavate.

NAPOМЕНЕ

1. Kada upisujete datoteku na kasetu postavite broj koji okrećete na nulu i svaku novu datoteku upisujete počev od broja deljivog sa deset, npr. 10, 20, 30, 100... Time lakše nalazite datoteku kada želite da radite nešto sa njima, a imate i ažurniju dokumentaciju.

2. Kada kucate naredbu PRINT, ne smete koristiti skraćenu za PRINT naredbu (?). I znak # na sme biti odvojen od naredbe, što se odnosi i na naredbe INPUT i GET.

3. Budući da dubina datoteka može biti promenljiva, preporučljivo je indikovati na neki način dubinu ili kraj datoteka. Jedan način je da se naredbom PRINT upiše broj sigovra datoteka, kao prvi element u datoteci. To se najčešće radi kada se amestaju nazivi, jer računari čita prvi broj u datoteci i zatim dimenzionise nazive na osnovu tog broja. Drugi način je da označite kraj datoteka sa EOF markerom, kao što je to urađeno u prva dva primera sa EOF = -1.

U skladu sa brojem čemo malo proširiti metod rada sa sekvencijalnim datotekama na traci. Kada naučite da smestate sekvencijalne datoteka na kasetu, to će vam pomoći da kreirate sekvencijalne datoteka na disketu.

NAPRAVITE INTERFEJS

Često je potrebno da se uspostavi veza sa nekim perifernim uređajem ili drugim računarom, ali nedostaje međusklop. Ovim napisom, koji objavljujemo u dva dela, pomoći ćemo vam da napravite sami interfejs za „Spectrum“.

Plás Miroslav Janković

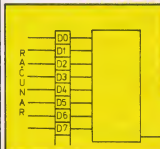
Vjerovatno ste mnogo puta počeli da otežavate komunikaciju sa nekim perifernim uređajem ili drugim računom, i u takvim situacijama vam je nedostajao interfejs. Ovim člankom ćemo pomoći onim iskusnijim elektronikašima da naprave ovakav uređaj, a manje iskusanima autor može i lično da pomogne.

Sam sklop je pravljen korišćenjem Intel-ovog programabilnog komunikacionog interfejsa - 8251 A. USART-a - Univerzalni/Sinhroni/Asinhroni/Receiver (prijemnik)/ Transmitter (predajnik). Sam čip ima karakteristike:

- Sinhroni i asinhroni prenos, a sam što ćemo mi ovdje govoriti samo o asinhronom prenosu
 - Rad sa 5 - 8 bita po karakteru, 1, 1.5, ili 2 stop bita
 - Brzina prenosa do 19.2 kbaud-a
 - Full - Duplex, baferovanje transmitera i receptera.
 - Detaljnije grafički.
 - Svi ulazi i izlazi su TTL kompatibilni.
- Naprta ćemo reč dve o samim standardima RS232

Prenos podataka se obavlja serijski, a veza uređaja sa računarnom je paralelna. Signali iz interfejsa idu na liniju preko 25-pinskih D konektora. Naravno da nije potrebno 25 veza, ali na svim uređajima se nalazi takvi konektori tako da se treba pridržavati standarda. U tabeli vidimo koji su nam signali neophodni za prenos.

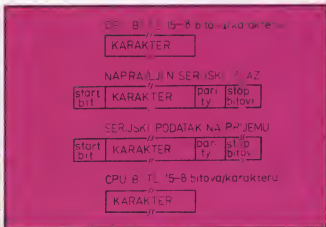
Sl. 2



BROJ PINA	IME SIGNALA
1.	zaštitno uzemljenje
2	TxD - odeljivanje podataka
3	RxD - prijem podataka
7	signalno uzemljenje

Na slici 2. vidimo kako se vrši prenos jedne reči iz računara na liniju. U obimu. Veza prema računaru je paralelna, tj. 8 bitova se paralelno prenose (istovremeno) da bi se na liniju 8 bitova slali serijski (jedan za drugim).

Na slici 3. možemo videti ulogu čipa 8251. Kad dođe karakter (5 - 8 bitova) od procesora on mu doda start bit (nije obavezan) i stop bitove, i lihar je sad spreman za slanje. Na prijemni čip uradi potpuno suprotne operacije. Tako da ostane karakter kojeg šalje ka procesoru.



Sl. 3.

Pri ovom slanju preko linije treba imati na umu da ono što je na jednom kraju predajnik (TxD) na drugoj strani (npr. štampaču) je prijemnik (RxD), tako da su te dve linije ukrštene (sem kod veza sa modemom o čemu ćemo pisati drugom prilikom). Ponekad i 7. obično kratko spojimo i vodimo samo jednu liniju.

Podaci se šalju serijski koristeći ASCII kod koji se sa sedam bitova definiše karakter. Učestanost prenosa bitova se zove Baud rate, koristi šest standardnih brzina prenosa: 300, 600, 1200, 2400, 4800 i 9600 Baud-a.

Ta povorka bitova koje predstavlja karakter ima oblik. Sa slike 5, se vidi da je brzina prenosa karaktera približno desetine brzine prenosa bita. Prvi bit je uvek start bit, koji je obavezno „0“, posle čega sledi karakter u povorci od 5-6 bitova uz čega se može koristiti

(recimo 300 Baud-a) da se podaci poslati na štampač ne bi preklapili sa prethodno poslatim, koji nisu odštampani zbog sporosti štampača. Tako se izbegava da dođe do gubitka podataka.

Sada kad smo već malo naučili o ovome možemo preći na električnu šemu uređaja i njeno objasnjenje, a tim što ćemo ukratko reći osnovne podatke iz kataloga - samom čipu. Na slici 7, vidimo električnu šemu celog uređaja, pa ćemo početi sa specifikacijom elemenata:

Decilator se sastoji od IC2, kristala i otpornika od 10MΩ. Učestanost na kojoj oscilator osciluje se zatim deli brojem IC3 čime dobijamo RxC (receiver clock) i TxC (transmit clock). U zavisnosti koji položaj preklopnika koristimo spajamo određeni pin IC3 tako da dobijamo različit faktore davanja osnovne učestanosti, a time i određeni Baud rate.

Pomoću IC4 vršimo selektovanje čipa IC1 u trenutku kad želimo da mu upišemo podatke ili ih očitavamo, ili pak da ga inicijalizujemo.

IC5 služi da podeli clock sa „Spectrum“ za rad IC1. Ovdje možemo reći da čip 8251A inteface proizvodnje samim lepo radi na učestanosti „Spectrum-ovog“ clock-a.

IC8 nam koristi za odašiljanje podataka na liniju. Zove se još i driver.

IC7 ima zadatak da primi podatke sa linije i prosledi ih do IC1. Zove se još i receiver.

Evo i kraćeg opisa signala koji se koriste u 8251A. Ovo je kraći prikaz, a opširnije se može videti u Intel-ovom katalogu.

CLK (clock) Služi za interni timing. Potrebno mu je dovesti TTL nivo, i treba da je veći bar 30 puta od prijemnog ili predajnog data bit reče-a.

WR (Write) „Low“ (nivo potencijale oko nule) na ovom ulazu znači da se podatak ili komanda upisuje u 8251A.

RD (Read) „Low“ na ovom ulazu znači da računar očita podatke ili status iz 8251A.

C/D (Control/Data) Ovaj ulaz u sprezi sa RD ili WR ukazuje je li reč na DATA BUS-u ili podatak ili kontrolna reč tj. status.

Ako je „1“ tada je control/status; a ako je „0“ tada je podatak.

CS (chip select) „Low“ na tom ulazu selektuje čip. Iz tebe se sada može videti način na koji radi ovaj čip.

C/D	RD	WR	CS	FUNKCIJA
0	0	1	0	8251A DATA→DATA BUS
0	1	0	0	DATA BUS→8251A DATA
1	0	1	0	STATUS→DATA BUS
1	1	0	0	DATA BUS→CONTROL

Si 8.

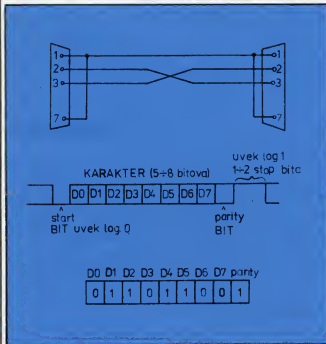
TxC (Transmitter clock) Transmitter clock kontroliše kojom se brzinom karakter prenosi. U asinhronom pranosu Baud rate je razlika između stvarne TxC frekvencije, a selektuje se sa mode instrukcijom i može biti 1, 1/16, ili 1/64 TxC frekvencije. Npr. ako je Baud rate 110 Bauda tada je:

TxC = 110 Hz u 1X modu.
TxC = 1,72 kHz u 16X modu.
TxC = 7,04 kHz u 64X modu.

RxC (Receiver clock) Receiver clock kontroliše odnos kojim se karakter prima. U asinhronom modu baud rate je razlika između stvarne RxC učestanosti, a mode instrukcijom se selektuje taj faktor koji može biti 1, 1/16 ili 1/64 RxC frekvencije. Primer za Baud rate od 300 Bauda.

RxC = 300 Hz u 1X modu
RxC = 4800 Hz u 16X modu
RxC = 19,2 kHz u 64X modu.

U sledećem broju: **SOFTVERSKI DEO**



parity bit (predstavlja kontrolu prenetog podatka) i najzad stop bit (može biti 1; 1,5 ili 2) i on je uvek „1“. Broj bitova koji predstavlja karakter, parity bit i stop bit biramo software-om jer nam to dozvoljava kontrolni čip.

Paritet možemo objasniti primerom. Odaberimo neparni paritet, i neka karakter ima sledeće bitove setovane kao na slici 8. Vidimo da je broj bitova se vrednošću „1“ paran (4), pa zato logika čipa setuje parity bit na „1“ kao dopunu do neparnog broja bitova vrednosti „1“, i takav signal pošalje na liniju. Na prijemu logika čipa 8251A prvo prebroji broj bitova vrednosti „1“, i odredi kakav treba da je parity bit, pa ga onda uporedi sa primljenim parity bitom. U slučaju da se razlikuju, javlja se parity greška.

Često se upotrebljava kontrola prenosa između računara i druge periferije (recimo štampača) zbog sporosti rada same periferije, jer sam štampač ne može da štampa toliko brzo koliko računar šalje podatke. U tu svrhu se šalje signal od strane štampača da računar prestane sa slanjem za kratko dok ne dobije novi signal koji da mu naznači da može nastaviti sa slanjem, i tako redom dok se ne oštampa ceo tekst. Ova metoda se zove Handshaking i može se izvesti hardver-om, softver-om ili se upotrebi ne konekt, s tim što se tada može štampati pri malim brzinama prenosa

IC1 - 8251A - 28 pinso integralno kolo

+ 5 V - 26 pin, GND - 4 pin.

IC2 - MC14002 - 14 pinso integralno kolo

+ 5 V - 14 pin; GND - 7 pin;

IC3 - MC14040 - 16 pinso integralno kolo

+ 5 V - 16 pin; GND - 8 pin,

IC4 - 74LS32 - 14 pinso integralno kolo

+ 5 V - 14 pin; GND - 7 pin,

IC5 - 74LS73 - 14 pinso integralno kolo

+ 5 V - 4 pin; GND - 11 pin,

IC6 - MC1488 - 14 pinso integralno kolo

- 15 V pin 1; + 15 V pin 16; GND - 7 pin;

IC7 - MC1489 - 14 pinso integralno kolo

+ 5 V - 14 pin; GND - 7 pin.

Kristal od 2.4576 MHz

Otpornik od 10 MΩ

25 piniski D konektor muško za ugradnju na ploču;

28 piniski dvostruki edge connector za ZX SPEC-

TRUM;

Preklopnik sa 6 položaja;

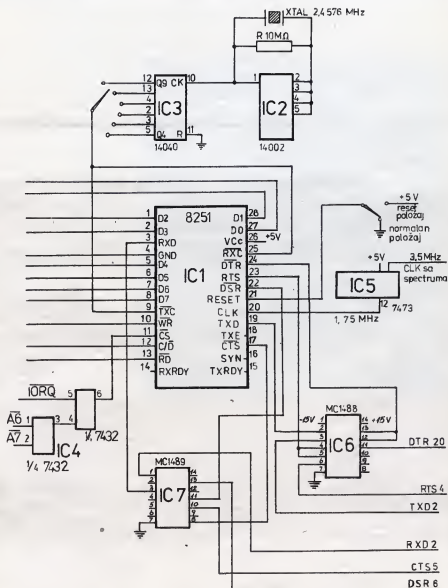
Taster sa dva položaja (nije neophodno jer se reseto-

vati može vršiti i software-om);

Prekidač;

Priključak za 9 V-baterije i

jedna baterija od 9 V.



CENE PADAJU

Prodaje kućnih računara u Engleskoj 1983. godine bila je sedam puta veća od one u 1981. godini. Takav industrijski rast taklo da će ikada više biti zabeležen. Ipak, privredni rast od 27% za sledeća godina još uvek je nedostižan za ostale industrijske grane.

Ova godina će biti frustrirajuća za mnoge. Rai cene je počeo odmah posle Nove godine. Sinclair je snizio cene svojem novom modelu Spectrum

snizio cene čak za 50% nekim svojim modelima. Apple je to isto uradio sa svojim starijim modelima namenjenim školama.

Lista firmi kojima je pala proizvodnja (ORIG, Dragon, Tycom, Computers) se proširuje, ali još uvek ima puno prostora za proizvođače kućnih računara: 1984. oko 18% domaćinstava u V. Britaniji je imalo bar jedan računar (što je više nego u bilo kojoj drugoj zemlji), a očekuje se da ove cifre 1985. dostignu 24%. Appetit kupaca za sve snažnijim kućnim računarima izgleda da raste brže nego što cene padaju.

Ko je koliko prodao u 1984.

firma	računara	finansijski
Sinclair Research	785 000 (45%)	94 500 000 £ (30%)
Commodore	425 000 (25%)	59 850 000 £ (19%)
Acorn	255 000 (15%)	78 750 000 £ (25%)
Amstrad	170 000 (10%)	59 850 000 £ (19%)
Orwell	85 000 (5%)	22 050 000 £ (7%)
TOTAL	1.700 000 rač	315.000.000 £

Plusu za 30%. Acorn je to pratio a Elektronom, a potom je Commodore

Vud Mekenzij (Wood Mackenzie), trgovac iz Edinburga, kaže da će se po-

trošnja po prodatom računaru ove godine povećati za 8%, a 1986. za 13% polio konsolidi kućnih komputera zahtevaju sve više memorije, disk jedinica i drugih dodataka.

Ovo daje šansu novim firmama sa svežim idejama. Tako je Amstrad, kompanije koje je poznato ime u svetu Hi-Fi-a, lansirala svoj računar aprila 1984. godine i odmah osvojila 4. mesto u prodaji kućnih računara u Engleskoj sa 10% tržišta.

MIKRO-KRIZA

INTEL, jedan od najpoznatijih proizvođača čipova iz Silicijumske doline, otpustio je 900 radnika i zatvorio dva svoja pogona.

EH, TAJ JAZZ!

Softverska kuća LOTUS, čiji su poslovni paketi Lotus 1-2-3, Symphony i drugi veoma cenjeni na tržištu profes-

ionalnog softvera, prvi put u svojoj kratkoj ali izuzimno uspešnoj istoriji kasni s novim, već najavljanim programskim proizvodom. Zbog tehničkih problema s Appleovim Macintoshom, kojem je paketi namenjen, JAZZ (iako je nazvan a običnom asocijacion na Symphony, Lotusov paketi slične namene za PC mašine) će se pojaviti na tržištu tek kroz dva meseca.

Ovo kašnjenje može imati značajne posledice kako za Lotus, tako i za Apple. Lotus 1-2-3 se, zbog zasedenosti tržišta, sve slabije prodaje i firma je upravo od JAZZ-e očekivala finansijski doprinos. S druge strane Apple, koji danas sve svoje nade polaže u Maca, nestajljivo očekuje baš naručeni JAZZ koji bi trebao da mu konačno otvori put do miliona radnih stolova po kancelarijama širom sveta.

Ineče, o značaju JAZZ-a kao softverskog produkta dovoljno govori izjava Stephena Voznjaka, jednog od osnivača Apples.

"JAZZ je jedan od prvih i retkih proizvoda koji i sam pravi proizvode."

ZAVOD ZA UDŽBENIKE I NASTAVNA SREDSTVA OOUR-2 Stvaranje i proizvodnja nastavnih sredstava

KNJIZARA OOUR-2
Beograd - Obilićev venac 5 telefon: 638-405

NARUDBENICA

Ovim neopozivo naručujemo:

a) RAČUNARI:

- GALAKSIJA 4 - 4	4ROM i 4RAM	kom	po ceni	53.500,00
- GALAKSIJA 4 - 6	4ROM i 6RAM	kom	po ceni	58.500,00
- GALAKSIJA 8 - 4	8ROM i 4RAM	kom	po ceni	72.500,00
- GALAKSIJA 8 - 6	8ROM i 6RAM	kom	po ceni	78.500,00

b) KASETE - PROGRAMI ZA RAČUNARE

- DEMOKASETA SA 14 PROGRAMA: guseioit, mastermind, hamurabi, nim, zamak, jumping jack, wonderer, znak, autoportret, mozaik, histogram, kamata, uzbudjavanje	kom	po ceni	1.800,00
- SUPER SAH	kom	po ceni	1.800,00
- MATEMATIKA I TEHNIČKA KULTURA	kom	po ceni	1.800,00
- MATEMATIČKI PROBLEMI: sabiranje, oduzimanje, deljenje, množenje	kom	po ceni	1.800,00

c) DELOVI RAČUNARA

- KUTIJA ZA GALAKSIJU	kom	po ceni	3.500,00
- ISPRAVLJAČ	kom	po ceni	3.500,00
- TRAFI	kom	po ceni	960,00
- KUTIJA VEĆA ZA ISPRAVLJAČ	kom	po ceni	420,00
- KUTIJA SREDNJA ZA ISPRAVLJAČ	kom	po ceni	370,00

d) PRIRUČNICI ZA RAČUNAR

- BEIŽIK ZA GALAKSIJU od autora dr. Nedeljke Parezanovića	kom	po ceni	700,00
- KLUČNI KOMPIJUTER od autora M. Mladenovića, R. Grbovića i V. Petrovića	kom	po ceni	780,00
- ZK SPEKTRUM PROGRAMIRANJE U BEIŽIKU	kom	po ceni	750,00
- UPUTSTVO ZA GALAKSIJU - autor Dejan Ristanović	kom	po ceni	150,00
- ROM - 2 - aut. D. Ristanović	kom	po ceni	150,00

NARUČILAC:

MESTO: (BROJ POŠTE)

ULICA I BROJ:

M. P.

Oversla

PREMEŠTANJE PROGRAMA

U svakom „Spectrum-u“ je izvanredno moćan osmoćni mikroprocesor 286A, koji se nalazi i u brojnim drugim ličnim računarima. Zato ga mnogi programeri, s pravom, stavljaju ispred ostalih osmoćnih mikroprocesora.

U ovom nacisu govorimo o medu-tem o jednoj od njegovih glavnih mana i izlazi iz načina kako da je ofikio-riole veći mašinski program (narodo-što ako je strukturalno pisan), vezan je za određenu memorijsku adresu i radiće samo ako je na njoj. Ako ga premestimo na neko drugo mesto u memoriji, neće to više biti program, već gomila bajtova koji će se iz ove snage „truditi“ da izazovu spektakularan krah vašeg računara.

Razlog tome su apsolutni skokovi i pozivi potprograma čije se adrese me-nyaju kada program u memoriji pone-ri-amo sa jednog mesta na drugo. Na-iskom na jednu od ovih instrukcija mikroprocesor počinje da izvršava program na adresi na koju se više ni-izlazi ono što treba da bude (da bi program ispravno radio). Rezultat je nepredvidivo ponašanje mikroproce-ssora i gotovo siguran krah.

Motiv čete se zapitati zašto je upo-šle potrebno da malineku program ra-di na onom mestu na koji ga stavimo, kada je dovoljno da radi tamo gde je predviđen i assembliran. Postoji više razloga za to, a ovde ćemo navesti ne-ke.

— Me koliko trude uneli u izradu koncepcije programa, gotovo je sigu-ri-vo da će to i sami biti potrebno izvrši-iti premeštanje pojedinih rutine sa jed-nog mesta na drugo.

— Događaje programa za nove za-htevе će zahtevati privremeno mesta za umetanje novih rutine.

— Univerzalne rutine kao što su svi programi trebalo da piše samo jed-nom (očigledne testature i sl.) i isto bi trebalo da budu neizmene od po-čelja u memoriji, jer ista rutina može biti u više programa i izuzoma je vodi računa o tome gde ona mora da bude da bi radila.

Sve ove zahteve zadovoljimo ako koristimo assembler koji konas leže-ri-umesto stvarnih adresa, tako da je do-ko-ri-amo assembleri program ne novi ORG i problem je rešen: imamo pro-gram koji radi na drugom mestu. Ipak, sada program radi samo na tom, dru-gom mestu. Treba istaći da sam pro-

lole veći „mašinar“ vezan je za određenu memorijsku adresu i radiće samo ako je na njoj. Ako ga premestite, to više neće biti program već gomila bajtova koji će se truditi da izazovu krah računara. Postoje tri načina kako da se to otkloni

Piše Ivan Gerencir

ces assembliranja može biti vrlo neugod-ao, ako je reč o velikom programu kod kojeg u memoriji ne mogu istov-remeno biti assembler, memorijsko is-ting, tabela leblela i assembleri koda.

Objasnimo tri načina privremeno-eg programa koji će, jednom assemblira-ri, raditi na bilo kojim mestu u memoriji. Prva dva su pomenute u knjizi „286 Machine Code for Humans“ (GRANA-DA Technical Books), a treću koneti poznata firma „Hacit“ u svojem pro-gramu DEVPAC 3.

U prva dva načina prednosti relokati-ning (nezavisnog od položaja u me-moriji) koda pleća se izvećim upore-rijem izvršaja programa, dok se pri-menom trećeg načina izbegava upore-rijenja.

Ze upotrebu bilo kojeg od tri načina neophodan je assembler.

PRVI NAČIN

Svaki CALL ili JP instrukciju (uslov-ri-vo i bezuslovno), koje u sebi sadrži apsolutnu adresu, treba zaminiti sa po dva po sledećem principu.

Prva CALL ili JP instrukcija za koju apsolutnu adresu mora da ima leblel RCC (Relative Conditional Call) i RCJ (Relative Conditional Jump), u zave-ri-nosti od toga koji instrukciju zame-nyamo. Druga CALL ili JP instrukcija ispunjava isti uslov kao i prva, ali se na njeno njene apsolute adrese nalazi relati-ri-ivni pomeraj (offset) adrese u on-og-najnoj instrukciji i adrese prve slede-će instrukcije. Sviati de postaji jasna kada razmotrimo jedan primer.

Želimo instrukciju CALL PE, DEST uiniti relokativno. Žao pilamo:

CALL PE,RCC
CALL PE,DEST-NEXT

NEXT (sledeća instrukcija)

DEST (potprogram koji pozivamo)

Kada mikroprocesor nađe na prvu CALL instrukciju, uz pripretku da je uslov zadovoljen, počea da izvrša rutinu RCC koja se mora uvek nala-zi na jednoj istoj adresi u memoriji. Rutine RCC manipule adresama na steku da bi omogućile relati-ri-ivni poziv.

Važno je primetiti da se u drugoj CALL instrukciji nalazi relati-ri-ivni po-meraj na koji se dodaje vrednost leblela NEXT da bi se došlo do vrednosti ap-solute adrese DEST, i da taj pomeraj program mora sam uprogramati.

Po zavšetku pozvanog potprogra-me DEST mikroprocesor nastavlja iz-vršavanje programe od leblela NEXT.

A sada pogledajmo šta se dešava kada program koji sadrži ove instruk-cije premestimo na neko drugo mesto u memoriji, sve programele adrese de-se promeniti, ali će relati-ri-ivni po-meraj DEST-NEXT ostati isti, a i takođe i ad-resa rutine RCC se neće promeniti jer smo nali da se rutine RCC mora nala-zi uvek na jednom istom mestu u memoriji. Znači, rutinu RCC ne po-me-ri-amo zajedno sa programom, ona je na nekome fiksnom mestu.

Ze istu analizu, zaključujemo de-že program po istom principu radi i na ovom novom mestu u memoriji bez ikakve izmene.

Razlog zbog kojeg je relati-ri-ivni po-meraj izvršen u instrukciji je da bi se omogućili uslovi poziva (npr. CALL C ili JP PE). Mikroprocesor po nalažu na prvi CALL neće izvršiti rutinu RCC ako uslov nije zadovoljen. U tom slu-čaju mikroprocesor će pokušati da iz-vrši sledeću instrukciju. Pošto je to uslovi CALL, isti uslovom mikropro-cessor će preasiti i ovu instrukciju,

sa opasnim relati-ri-ivnim pomerajem u sebi, i nastaviti se izvršavanjem pro-grama od leblela NEXT. Znači da se, što se tiče mikroproceora, ove dve instrukcije postaju kao jedna!

Potpuno analogno primeru u kojem je zamenjena instrukcija CALL, mogu se i JP instrukcija napraviti relokati-ri-ivni. Evo primera za instrukciju JP C,DEST.

JP C,RCJ
JP C,DEST-NEXT
NEXT (sledeća instrukcija)

DEST (instrukcija na koju skaćemo)

DRUGI NAČIN

U prvom načinu je relati-ri-ivni pomeraj morao biti uprogramiran u instrukciju. U ovom načinu relati-ri-ivni pomeraj može biti unapred uprogramiran i u toku iz-vršavanja programe izračunati, po cenu „gubitka“ HL para registra pri pozivu potprograma. Međutim, ponegde ovaj gubitak jednog para registra može biti korisno upotrebljen jer HL par registra na pozvanom potprogramu donosi nje-govu apsolutnu adresu u memoriji.

Rutine CHLH i JRHL, su brže od RCC i RCJ, što može biti od značaja.

U ovom načinu se relati-ri-ivni pomeraj nalazi u HL paru registra i zatim se pozove CHLH rutine za relati-ri-ivni CALL, odnosno JRHL rutine za relati-ri-ivni ekok.

Ako želimo instrukciju CALL C,DEST učiniti relokativno, pamo:

LD HL,DEST-NEXT
CALL C,CHLH
NEXT (sledeća instrukcija)

DEST (potprogram koji pozivamo)

Ako želimo instrukciju JP NZ,DEST učiniti relokativno, pamo:

LD HL,DEST-NEXT
CALL NZ,JRHL
NEXT (sledeća instrukcija)

DEST (instrukcija na koju skaćemo)

Treba naglasiti da se u oba gornja primera poziva potprogram DEST odnosno instrukcija na koju skaćemo može nalaziti na bilo kojim mestu u memoriji (ispred ili iza poziva odnosno ekoka), a da se rutine CHLH i JRHL moraju nalaziti uvek na jednom istom mestu u memoriji, kao u prvom načinu rutine RCC i RCJ.

TREĆI NAČIN

Kako je već naglašeno, ovaj način relokacije svojih programa koristi engleska firma „HISCI“ Evo njegove suštine.

Na samom početku programa nalazi se rutina koja je nazvana od položaja u memoriji jer koristi samo relativne skokove. Ona služi da podesi ostatak programa prema mjestu u memoriji na kojem se program nalazi. Uz rutinu, eli na kraju programa, nalazi se tablica sa relativnim pomerajima (od početka programa) adrese koje treba promeniti da bi program ispravno radio. Na samim adresama nalaze se relativni pomeraji (topet od početka programa) apsolutne adrese u CALL, JP i LD instrukcijama.

Rutina za relokiranje koristi specifičnost „Spectrum-ove“ USR komande koja u BC paru registara prosledjuje mašinskom programu adresu na kojoj se on nalazi. Znači ako u BASIC-u otpisamo RANDOMIZE USR 50000, u BC paru registara će se nalaziti 50000 u trenutku ulaska u naš program. Na ovaj način se sve apsolutne adrese mogu sračunati u odnosu na početke programa (u BC paru registara) i relativnog pomeraja koji je uprogramiran u samim instrukcijama.

Princip po kojem se na ovaj način prave relokabilni programi je sledeći: Prvo, napraviti i kompletno testirati program. Zatim, na samom njegovom početku ubaciti RELOC rutinu. Na kraju programa ćete dopisati tablicu adrese koje treba promeniti pri re-

lociranju. Da biste nju otomili, morate pretražiti kompletni program i proći sve instrukcije koje u sebi sadrže apsolutne adrese potprograma, balera ili konstanti (CALL, JP, LD) i označiti ih tabelama. Zatim, u tablicu smestite ovako pronađene labele uvećane za odgovarajući broj bajtova koji predstavlja mesto u instrukciji gde se nalazi apsolutna adresa. Da biste došli do ovih podataka neophodno je znati tačne formate instrukcija (što je najbolje dato u knjiži „Programming the Z80“ autora Rodney Zaks-a, izdanje kuće SYBEX).

Na primeru programa CLS ilustrovaćemo formiranje tablice.

U liniji 80 imamo instrukciju CALL TRECIN. To je trobajna instrukcija u kojoj se u druga dva bajta nalazi adresa potprograma TRECIN. Ako program pomećemo po memoriji, očigledno je da se za potprogram TRECIN više neće nalaziti na mestu gde će to očekivale instrukcije CALL TRECIN. Zato instrukciju u liniji 80 obeležavamo tabelom TAB1.

Slične instrukcije imamo u redovima 108, 170 i 208, zato u njih stavljamo labele TAB2, TAB3 i TAB4 respektivno.

Kako se u ovom kratkom programu koji briše ekran, liniju po liniju odzgod nadole, nalaze samo četiri instrukcije koje treba promeniti pri relokiranju programa, sada možemo formirati tablicu na kraju programa.

```
TABLA DEFW TAB1 + 1
        DEFW TAB2 + 1
        DEFW TAB3 + 1
        DEFW TAB4 + 1
        DEFW 0
```

Neophodno je dopisati DEFW 0 na kraju tablice, jer ta nula služi kao marker kraja tablice.

Ako smo na početku programa stavili rutinu RELOC, onda možemo assemblirati program. Da li se u instrukcijama, označenim tabelama TAB1 i TAB2 našao relativni pomeraj u odnosu na početak programa, program moramo assemblirati na adresu 0. Zato prva linija u programu mora biti pseudoinstrukcija ORG 0!

Da assembler ne bi assemblirao na ovu adresu (na koju se inače nalazi ROM, pa to bi bilo besmisleno), već u RAM odasle ćemo moći snimiti naš program na traku, primenivši opciju 16 u HISOPT assembleru (ORG 0 i DISP n u ZEUS assembleru; ORG 0 u Editor Assembleru firme „Pictoreque“), a mesto gde je program assembliran određenoćemo abirajući drugu vrednost koju daje „X“ komandi sa brojem 2. Zatim se vraćamo u BASIC („B“ komandi) i tipismo:

```
SAVE „CLC“ CODE n,100
gde je n početak programa dobijen
gornjim postupkom.
```

Na ovaj način na traci imamo rutinu za brisanje ekrana koja radi gdegod je učitano u memoriju.

Ipak, potrebna je jedna opreznost: rutinu samo prvi put možemo startovati na početku odnosno RELOC rutinu. Svaki sledeći put je moramo startovati na 29 bajtova većoj adresi od one na koju smo rutinu učitali, da bismo izbegli ponovno relokiranje već relokiranog programa (u tom slučaju bi pos startovanju sigurno krahirao).

ZAKLJUČAK

Malo matematike lako pokazuje da se već za 18 instrukcija koje treba relokirati, najviše isplati treći metod. Osim toga, što zauzima najmanje memorije, ovaj metod ima i nekoliko značajnih prednosti.

Osnovna prednost je da se relokiranje vrši samo jednom, na početku rada programa, i posle relokiranja kompletna tablica koja i rutina za relokiranje programu više nisu potrebni. Tablica i rutina za relokiranje sa mogu koristiti kao slobodna memorija u toku rada programa. Kada se program relokira on nije nimalo veći od njegove neophodne veličine. U prva dva načina je veličina programa osjetno povećana u toku celog rada programa.

Druga prednost je da brzina rada programa nije nimalo umanjena, što može biti značajno u nekim primenama.

Treća prednost je da se na ovaj način mogu menjati apsolutne adrese i unutar LD instrukcija čime se omogućava premeštanje balera zajedno sa programom i tada program ostaje jedna celina, ma gde u memoriji stajao. U prva dva metoda balen moraju ostati na fiksnom mestu jer se u njima samo na adrese u CALL i JP instrukcijama.

Možda je najveća prednost ovog načina činjenica da se već postojeci tvrdi mašinski programi sledeći gornji postupak mogu relokirati, dok je to na prva dva načina nezvodljivo.

<pre> RCC D1 EX (SP),HL PUSH HL POP HL INC HL INC HL INC HL EX (SP),HL DEC SP DEC SP EI RCJ EX (SP),HL PUSH AF PUSH DE INC HL LD E,(HL) INC HL LD D,(HL) INC HL ADD HL,DE POP DE POP AF EX (SP),HL RET RELDC LD HL,TABLA ADD HL,BC DALJE LD E,(HL) INC HL LD D,(HL) INC HL LD A,D OR E </pre>	<pre> CRHL EX DE,HL EX (SP),HL EX DE,HL ADD HL,DE EX (SP),HL EX DE,HL JP (HL) JRHL EX DE,HL EX (SP),HL ADD HL,DE POP DE JP (HL) 10 IPROGRAM CLB 20 30 DFIL EQU *4000 40 50 ENT * 60 70 LD HL,DFIL 80 TAB1 CALL TRECIN 90 LD HL,DFIL+204B 100 TAB2 CALL TRECIN 110 LD HL,DFIL+409B 120 130 TRECIN LD DE,32 140 LD B,0 150 TREC1 PUSH HL 160 PUSH BC 170 TAB3 CALL RED 180 PDP BC </pre>	<pre> JR 2,ULAZ EX DE,HL ADD HL,BC PUSH DE PUSH HL LD E,(HL) INC HL LD D,(HL) EX DE,HL ADD HL,BC EX DE,HL POP HL LD (HL),E INC HL LD (HL),D PDP HL JR DALJE 190 200 210 220 230 240 RED 250 LD DE,256 260 LD B,B 270 RED1 280 TAB4 CALL LINIJA 290 POP BC 300 ADD HL,DE 310 DJNZ RED1 320 POP DE 330 RET 340 350 LINIJA PUSH HL 360 LD B,32 370 LINI1 LD (HL),0 380 INC HL 390 DJNZ LINI1 400 PDP HL 410 RET </pre>
---	--	--

NAPOМЕНА: Labele ULAZ se odnosi na početak korisničkog programa i u njemu mora biti prisutna. Takođe se mora nalaziti dovoljno blizu da bi se relativni skok dohvatilo (max. 127 bajtova).

MONITOR PROGRAM

Ako vaše poznavanje računara prelazi okvire basic-a, žrtvujte nekoliko časova da upišete ovaj mašinski program. Dobićete novih 16 komandi koje ćete koristiti kao snažnu „alatku“ za analizu rada bilo kojeg programa, razbijanje zaštite ili traženje grešaka

Piše: **Voje Antonić**

Monitor program je posle assemblera, navedeniji softverski alat za stvaranje programa. Činjenica da kompileri sa memorijom računara direktno, često zaobljeni operativni sistem (sistemim i ograničenja koja on navede), omogućava korisniku da pronađe u memoriji ono što mu je potrebno ili da je menja onako kako mu odgovara.

Ipak, pored toga što je monitor od velike koristi u izučavanju hardvera, na ga preporučujemo i početnicima – pomodi će im da nauče mnogo o radu računara i ispružace ih da kreiraju u svetu mašinskog programiranja.

Program zauzima tačno 2 kilobajta memorije, i smešten je na sam kraj 6K vežice, dakle od 6399h do 6FFFh. Za rad monitora je neophodno da je u računaru ugrađen ROM 2 kilobajta, minimalna konfiguracija je „galaksija“ sa 6K ROM-a i 6K RAM-a. Veliki listing koji se nalazi iza ovog teksta predstavlja Hex-dump programa, i može se uneti u računar pomoću hex-editora objavljenog u ovom broju časopisa, ili bilo kog sličnog programa. Posle toga se animi na kasetu naredbom SAVE 6399h, 6FFFh. Ako stanje nije dobro, i ako dobro primite radijo program Beograd 202 na ulaznom kasetu, možete sebi učitati radijo tako što ćete u subotu, 13. 04. 85 u 15 časova, pripremiti kasetne magnetofone. Pogadajte o čemu se radi – amovatoćemo ovaj program u emisiji „Ventilator 202“ koju vodi Zoran Modri. Za one koji propuste ovaj termin, ponovimo emitovanje posle 14 dana, 27. 04. 85.

Posle svakog učitavanja programa sa kasete potrebno je inicijalizovati ga pomoću A=USR (6399h). Ono po čemu se ovaj program razlikuje od većine monitora, to je što ostajemo u normalnom basic-u i konstantno ga nismo, praktično bez ikakvih ograničenja. Jedno što, naravno, moramo poštovati nepovratno memorije u koju je on upisan. To praktično znači da, u celokupno imamo 6 kilobajta RAM-a, prvih 128 članova alfanumeričke matrice na smeru da konstantno, a celokupno samo numeričku metru, prvo moramo da unesemo ARR\$ (128), kako bismo zaštitili poslednje 2 kilobajta.

Monitoru se obraćamo samo u komandnom modu, mada će svaka od navedenih komandi biti izvršena i ako se nalazi u programu, jedino što posle toga neće biti nastavljeno basic, nego će se računar vratiti na READY. Svaka komanda se sastoji od zvezdice (znaka za množenje) i jednog slova, posle čega, ako je potrebno, slede jedan, dva ili tri argumenta, odvojena zarezima ili blankovima – po vašoj želji. Tri argumenta će u navedenom broju slučajeva biti heksadecimalni brojevi (ispada da na ispušete znak „&“, jer ćete tako uneti pogrešan argument), ali isto tako mogu da budu i decimalni brojevi, varijable ili čak izrazi. Ako imamo priključen štampač, moguće da štampaćemo rezultate na papiru tako što između zvezdice i slova dodamo slovo „L“, recimo, komande *A 2233 će listati deo memorije u ASCII

kodu na ekranu, a komanda *LA 2233 će isto raditi i na štampaču.

Izuzetno kod komandi *D i *A možemo da izostavimo drugi argument (tad se podrazumeva da je on &FFFF) ili čak oba (onda je prvi 0 i drugi &FFFF). Takođe, kod komande Z, ako izostavimo treći argument, on će biti 0.

Treba biti oprezan sa primenom nekih komandi koje mogu da budu fatalne za program koji se nalazi u RAM-u. Recimo *T 0, -1 ili *Z 0, &0000 će sasvim sigurno da „izbombarduju“ RAM i moraćemo da počnemo sav posao ispočetka. Čak i komande koje nisu ne upisuju u memoriju mogu da budu destruktivne, ako čitaju sa adrese LATCH-a koji se nalazi na nekim adresama od 6299h do 62FFFh, pa je tako na izvesnim komandama (recimo *D i *A, jer se njima najlakše „odluta“ u zabranjeni deo) ugrađen test koji pri nalasku na ovo područje prekida izvršenje komande i ispisuje poruku SORRY.

KRATAK PREGLED KOMANDI

*D mm,nn	disasembliro listanje
*A mm,nn	listanje u ASCII kodu
*E mm	editovanje memorije
*K mm	upis sa tastature
*T mm,nn,pp	transfer memorije
*X mm,nn,pp	zamena dva bloka
*Z mm,nn,pp	brisanje memorije
*V mm,nn,pp	poređenje dva bloka
*C mm,nn	čekaćim
*B mm,nn,pp	traženje 1 bajta
*W mm,nn,pp	traženje 2 bajta
*\$ mm,nn,abc	traženje ASCII niza
*S mm,nn,pp	relocirano SAVE
*H	čitanje hedera sa traka
*G mm	poziv mašinskog programa
*R mm	postavljanje REG tablice

U tabelama iznad: Slistak komandi sa detaljnim objašnjenjima i primerima

```

63900: 3E C3 32 A9 2B 21 0C 3B
63901: 22 AA 28 C9 E3 D5 11 58
63902: 07 D7 D1 E3 C2 0F 10 1A
63903: FE 2A 20 F6 13 3E 01 32
63904: 83 28 32 AC 2A 2F 4C 06
63905: C0 68 10 CD DC 3A 1A 13
63906: 21 D8 3A E5 FE 2A 28 3E
63907: 21 0E 38 23 23 CB 7E C2
63908: 0F 07 0E 23 28 F5 4E 23
63909: 46 C5 C0 B2 38 EF 28 1E
63910: C0 B2 38 28 17 C0 B2 38
63911: 01 00 28 28 0B C0 B2 38
63912: C2 BF 07 C1 3D 3C 3C
63913: E1 FE 03 C9 E1 3C 01 00
63914: 00 11 FF 1B F3 CF E5
63915: DF C0 08 CD 05 01 1F DF
63916: 2C 00 CD 05 01 46 42 EF
63917: E1 2B 23 CD FF 02 D7 00
63918: 0A FE 0D 0A BF 07 BE 20
63919: F1 C5 E5 03 23 0A FE 07
63920: 28 07 BE 28 F6 E1 C1 1B
63921: E1 C1 C0 A5 2A 3E 0D E7
63922: 1B F4 CD 05 01 D6 0D CB
63923: 0F 2C 00 CF E3 AF 3C E9

```

```

63924: 4A E6 3A 41 49 3A 45 AE
63925: 34 5A 29 3A 42 9D 39 57
63926: CA 39 53 FF 39 52 EE 38
63927: 56 72 39 5A 92 39 46 07
63928: 3F 48 07 3A 43 45 39 47
63929: 8B 68 58 3A 39 0B C0 C2
63930: 0F 07 7C 05 28 25 E5 11
63931: FF 2A C0 38 39 E1 36 C3
63932: 23 3A FC 23 3A 2A 23 22
63933: 03 2B C3 C3 02 2B 3E
63934: C0 32 FC 2A 21 7B 19 22
63935: FD 2A C9 2A 03 2B 2E 7E
63936: FE 2A 05 06 28 7E 2F FE
63937: FC 2A 5A 06 E8 21 FF 2A
63938: 01 03 00 ED 0B C9 C2 0F
63939: 07 0A F5 7E 02 F1 77 07
63940: 23 03 38 F5 C9 CA 0F 07
63941: 7E 00 47 D7 23 38 F9 C5
63942: 3E 26 07 F1 C3 0C 5E 3D
63943: C2 BF 07 ED 58 6A 2A 3E
63944: 5F 12 CD F5 0C FE 0D 2B
63945: 04 FE 2B 38 F5 77 23 E7
63946: 1B E9 C2 BF 07 0A BE 2B

```

```

6397B: 13 C5 CD 07 39 C1 3E 2B
6397C: E7 E7 3E 26 E7 0A CD CC
6397D: 3E 3E 0D E7 07 23 05 8C
6397E: 04 C9 FE 02 0A 0F 07 71
6397F: D7 23 38 F6 0A C2 BF 07
63980: 78 07 C2 5A 06 CD 7E 3A
63981: 79 BE C5 C3 39 C1 23
63982: C0 D0 F0 3F 1B EE CD
63983: 07 D8 3A 2E 28 E7 3E 26 E7
63984: C1 CB 3E CD B7 39 3E 0D
63985: E7 C9 C2 BF 07 CD 7E 3A
63986: 79 BE 23 28 05 78 BE CC
63987: E1 39 D7 D0 CD F0 3F 1B
63988: ED C5 C5 2B 2B CD 07
63989: 39 23 3E 20 E7 E7 07 CD
63990: 78 3A 2E 28 E7 E1 CD A5
63991: C4 C6 39 C1 E1 C9 C2
63992: BF 07 E5 E0 23 D1 E5
63993: AF ED 52 E5 C5 06 0F 03
63994: 07 C0 68 0E 10 FA 3E A5
63995: C0 68 0E E1 C3 07 0E D1
63996: 19 C0 63 0E E1 D1 C3 57
63997: 0E C2 BF 07 E8 07 ED 52

```

83A381	DA	5A	86	23	E5	05	58	59	83C281	FE	86	2B	E0	CD	B3	3E	DD	83E101	FB	CD	06	3F	79	FE	E9	20	
83A381	E1	C1	D7	38	83	E0	88	C9	83C281	CB	83	FE	1B	04	79	E6	C6	83E101	09	DD	36	02	44	DD	36	03	
83A401	09	2B	E8	09	2B	E8	09	2B	83C301	FE	84	2B	08	79	E6	01	C6	83E101	86	C9	CD	13	3F	79	2F	E6	
83A401	C9	D2	8F	07	13	7A	83	2A	83C381	3C	5F	CD	30	18	05	3A		83E201	C7	20	0A	79	E6	38	47	21	
83A501	01	18	CD	F8	3F	CD	78	3A	83C401	E5	2B	87	20	62	79	E6	C0	83E301	47	40	C3	FC	30	79	FE	C3	
83A501	3E	28	E7	86	18	CD	7E	3A	83C481	E6	40	2B	21	87	20	50	79	83E381	2B	11	FE	CD	28	00	E6	C7	
83A601	07	00	7E	23	FE	80	2B	3A	83C501	E6	87	FE	06	20	51	3A	E4	83E401	FE	C2	28	04	FE	C4	20	13	
83A601	E6	7F	FE	23	FE	82	3E	2E	83C581	2B	FE	86	2B	06	CD	C5	3E	83E481	CD	9C	3E	CD	0C	3C	79	0F	
83A701	E7	10	EA	3E	8D	E7	1B	DA	83C601	00	77	84	CD	C5	3E	E2		83E501	0F	E6	01	C6	44	32	DD	2B	
83A701	CD	A5	3A	3E	5A	E7	7C	FE	83C681	2B	3E	40	18	03	CD	D2	3B	83E581	C3	0F	3C	06	42	79	FE	E0	
83A801	F0	FE	28	CD	C3	53	01	87	83C701	32	E1	2B	DD	36	02	3E	CD	83E601	2B	18	04	FE	1B	2B	0B	1E	
83A801	C2	8F	07	F3	CD	DD	0E	79	83C781	CD	38	32	DE	3A	E4	20		83E681	FE	E0	20	04	FE	CD	8A	9D	CD
83A901	FE	A5	20	F8	CD	D9	0E	61	83C801	FE	06	CB	C8	71	CB	79	E6	83E701	9C	3E	CD	0C	3C	7B	DD	56	
83A901	E5	CD	D9	0E	61	E3	CD	A5	83C881	3F	FE	3A	CA	13	3F	E6		83E781	06	60	CD	02	3E	5F	07	3E	
83A901	3A	3E	C7	E7	E1	3E	26	E7	83C901	11	DF	2B	FE	30	2B	08	79	83E801	00	DE	00	57	2A	EA	2B	23	
83A901	C3	57	13	E1	1B	05	FE	01	83C981	E6	07	FE	06	C2	1A	3F	11	83E881	19	22	E2	2B	C9	CD	36	FE	
83A901	C2	8F	07	CD	7B	3A	E5	3E	83CA01	E2	2B	CD	C5	3E	12	C9	79	83E901	46	79	FE	C9	CD	E6	C7	02	
83A901	2B	CD	DD	07	11	84	2B	CD	83CA81	E6	CF	CD	20	3A	CD	06	3F	83E981	CD	C2	1A	3F	79	0F	0F	C9	
83AC01	E5	01	FE	0D	2B	E5	CD	EE	83CA01	CD	A8	3E	32	DE	2B	FE	06	83E981	E6	07	C6	11	32	DE	2B	C9	
83AC01	1B	7C	D7	C2	5A	E6	40	E1	83CB81	C4	13	3F	DD	36	02	3E	3A	83E981	79	E6	30	0F	0F	0F	0F	C6	
83AD01	CD	7E	3A	71	23	E5	1B	E7	83CB81	C1	2B	F6	60	32	E1	2B	CD	83E981	04	C9	5F	DD	73	02	1B	DD	
83AD01	21	66	00	E5	3A	85	2B	3A	83CB81	C5	3E	32	E2	2B	CD	C5	3E	83E981	DD	71	04	1B	08	DD	71	0A	
83AE01	C8	3E	00	C3	6F	1B	D2	8F	83CD01	32	E3	2B	C9	E6	C7	FE	43	83E981	1B	03	DD	71	09	CD	22	3F	
83AE01	87	13	7A	83	20	01	1B	ED	83CD01	20	1A	DD	CD	06	FE	79	2F	83E981	2A	EA	2B	7E	F5	C5	05	CD	
83AF01	53	F2	2B	22	EA	2B	01	F6	83CE01	E6	08	DD	77	FC	1B	C9	3A	83ED01	5C	13	D1	C1	F1	C9	1B	FF	
83AF01	3A	C5	CD	F0	3F	2A	EA	2B	83CE01	E5	2B	87	79	20	E6	E6	F7	83ED01	47	7B	AE	A2	CD	23	1C	7E	
83AF01	ED	5B	F2	2B	07	D2	DB	DA	83CF01	FE	22	2B	E6	79	E6	CF	FE	83ED01	87	20	F6	37	C9	FE	06	20	
83B001	21	80	2B	CD	30	0A	3E	DD	83CF01	09	20	13	CD	06	3F	3E	3A	83EE01	83	3A	E4	2B	21	84	1F	DD	
83B001	E7	2A	EA	2B	CD	57	13	3E	83D001	32	DD	2B	DD	36	03	06	CD	83EE01	2B	07	23	CB	7E	2B	FB	1B	
83B101	20	E7	CD	7E	3A	21	3F	3A	83D001	A8	3E	32	E1	2B	C9	E6	C7	83EF01	F6	06	05	7E	E6	7F	E7	05	
83B201	E5	DD	21	08	2B	CD	E5	3F	83D101	FE	42	20	14	3A	E5	20	87	83F001	23	CB	7E	2B	F6	C9	3A	E5	
83B201	DD	36	09	06	CD	C8	3E	4F	83D101	2B	0E	CD	13	3F	79	2F	EA	83F001	2B	87	CB	1B	0C	3A	E5	2B	
83B301	FE	ED	20	05	CD	DD	3E	1B	83D201	0B	0F	0F	0F	C6	35	1B	DD	83F101	87	20	06	3A	E4	2B	FE	06	
83B301	1B	0E	01	FE	DD	20	05	CD	83D201	FE	03	20	1B	79	E6	00	0F	83F101	CB	F1	F1	CD	2A	3F	3E	3F	
83B401	C2	3E	1B	06	0C	FE	DD	CC	83D301	0F	0F	C6	3C	32	DD	DD		83F201	E7	37	2A	EA	2B	23	2E	EA	
83B401	C2	3E	4F	FE	CD	20	05	CD	83D301	3A	FC	1B	CB	79	E6	CB	FE	83F201	2B	C9	06	0E	3A	6B	2A	E6	
83B501	8D	3E	1B	24	1E	00	4F	21	83D401	C1	79	2B	1A	0F	0F	E6	01	83F301	1F	0B	DD	3E	20	E7	1B	FA	
83B501	7E	1E	CD	D6	3E	DA	E0	3B	83D401	C6	49	32	DD	2B	CD	06	3F	83F301	CD	2A	3F	DD	21	0B	2B	3A	
83B601	C2	13	3F	3A	E5	2B	FE	ED	83D501	CD	A8	3E	DD	77	03	FE	07	83F401	D7	2B	2B	11	21	DE	2B		
83B601	7B	32	DD	2B	05	FE	E5	FE	83D501	CD	00	36	03	83	C9	E6	F7	83F401	11	E1	2B	06	03	1A	4E	DD	
83B701	DD	18	6D	FE	15	DD	1B	6B	83D601	FE	D3	20	1B	CD	00	3F	3E	83F501	12	71	23	13	10	F7	3A	ED	
83B701	4F	3A	E4	2B	FE	06	2B	10	83D601	40	CB	59	CC	0C	3C	CD	82	83F501	2B	21	CE	1E	CD	0F	3E	3E	
83B801	79	CD	8B	3E	4F	E6	07	FE	83D701	3E	67	2E	CD	22	E1	2B	DD	83F601	20	E7	10	FD	CD	7B	3F	DD	
83B801	06	C2	1A	3F	DD	36	03	C6	83D701	36	03	0E	C9	E6	C6	FE	40	83F601	21	DE	DD	7E	03	87	3E		
83B901	79	11	2A	FB	21	5F	1E	CD	83D801	2D	60	3A	E5	2B	87	2B	5A	83F701	2C	CA	2D	00	CD	7B	3F	87	
83B901	D0	3E	7B	FE	31	3B	DD	00	83D801	3E	40	CB	41	C4	0C	3C	32	83F701	C3	22	3F	DD	7E	03	87	CB	
83BA01	73	02	CD	D2	30	DD	86	03	83D901	DD	2B	CD	CD	3B	FE	86	CA	83F801	83	4F	3E	2B	C9	79	CA	2B	00
83BA01	DD	77	03	C9	79	E6	CD	CA	83D901	1A	3F	32	DE	DD	36	3A	06	83F801	79	E6	1F	C4	E5	3E	79	E6	
83BB01	1A	3F	07	30	02	EE	0B	07	83DA01	09	C9	2B	56	2B	66	7B	FE	83F901	1F	FE	06	2B	23	3A	E4	2B	
83BB01	C6	30	5F	DD	36	06	40	79	83DA01	0B	38	05	CD	06	3F	1B	06	83F901	FE	06	2B	41	DD	7E	04	87	
83BC01	E6	38	0F	0F	0F	DD	77	07	83DB01	3A	E5	2B	87	2B	5B	7B	FE	83FAB1	2B	38	07	F5	3E	2B	30	82	
83BC01	DD	3A	FC	1B	02	79	0F	0F	83DB01	06	2B	05	FE	03	C4	13	3F	83FAB1	3E	DD	E7	3E	26	E7	F1	DD	
83BD01	0F	FE	79	E6	07	C6	0B	FE	83DC01	7B	FE	04	20	01	EB	3E	3E	83FBB1	7E	04	30	1D	ED	44	1B	19	
83BD01	0E	DD	20	02	3E	87	3D	C9	83DC01	CE	00	32	DD	20	DD	74	03	83FBB1	CB	71	2B	21	3E	26	E7	CB	
83BE01	79	21	6A	1E	11	3A	8B	CD	83DD01	DD	72	06	7B	FE	06	0B	FE	83FC01	69	2B	09	DD	7E	05	CD	CC	
83BE01	D8	3E	38	C1	87	71	2B	21	83DD01	04	0B	CB	59	CC	0C	3C	3C	83FC01	3E	DD	7E	04	1B	0C	DD	7E	
83BF01	79	E6	07	FE	06	2B	36	CD	83DE01	BF	3C	3A	E5	2B	87	2B	1B	83FDB1	04	FE	0A	3B	04	CA	38	E7	
83BF01	8D	3F	CD	83	3E	DD	36	03	83DE01	06	00	79	FE	46	2B	0A	04	83FDB1	1B	03	CD	CC	3E	CB	79	3E	
83C001	40	DD	77	04	7B	FE	37	DD	83DF01	FE	56	2B	05	84	FE	5E	20	83FDB1	29	C4	2B	00	09	11	EA	C9	
83C001	DD	36	06	0E	3C	DD	3A	FC	83DF01	0A	21	48	40	DD	70	04	22	83FDB1	06	1A	AF	1B	12	FE	CD	2B	
83C101	C9	CD	02	3B	DD	77	83	CD	83E001	DD	2B	C9	21	A3	1E	06	0E	83FF01	CD	0F	02	3A	85	2B	3C	CB	
83C101	86	3F	DD	73	02	3A	E4	2B	83E001	79	BE	2B	96	23	23	1B		83FF01	3A	3B	2B	0F	3B	F2	C9	0B	

ERROR

U programu iz prethodnog broja „SP-EASEL“ loše je ostnuto nekoliko linija. Evo njihovog punog sadržaja:

```

6150 LET H=0: DRAW 486(COS A-COS R), 486(SIN A-SIN R),
      -PE2*PI: IF E(G)=
```

COMMODORE 64 ZA BVE - PROGRAMMER'S REFERENCE GUIDE (500 str.), kompilator profesionalno preveden! Ova knjiga omogućuje vam (za nakladu od Menusa) koji ste dobili uz C-64) da virtualno odštampate, ispisate, grafičkom (aprire) i ostalim) programiranjem muziku i zvuk, mašinski programiranjem, objektnom, dodatnom opremom i svim drugim što vam bude može za raditi u radu na C-64! Kvalitetna offset štampa, lepočeka odmah, za samo 1800 din! Osim toga, možete dobiti profesionalne prevode i ostali knjige za C-64: BASIC PRIRUČNIK (Manual) - 800 din, MAŠINSKO PROGRAMIRANJE - 800 din, SIMON'S BASIC - 800 din, i PASCAL - 900 din lepočeka odmah, posrećem.

Branko Bjelogrić, Cvetar T, 54000 Valjevo, 044/52-668 ili 041/383-141

Commodore 64 - oko 500 programa, mika cene, veliki popusti! Smanjenje na specijalnim kasetama, takođe, paketi od 30-ak programa + kasete + fast - 1500 din. Hilno tražite besplatni katalog.

Branko Vrhovac, Moša Pijade 4, 18000 Šabac

Commodore 64, 1300 programa. Vaš izbor. Za katalog pošaljite 50 din.

Veselin Miličević, Vitanovačka 42, stan 45, Beograd, 011-462-850

COMMODORE 64, oko 700 izvanrednih programa prodajem povoljno. Besplatni katalog.

Knežević Rade, Samarska 18, 11224 Vrtin

SPECTRUM LIBRARY - literatura, uslužni programi, najbolje, najnovije igre. Besplatni katalog.

Stanićević Zvonimir, cara Uroša 29, 11000 Beograd, 011/638-963

SPECTRUMOVCI - Specijalno postojeće za vaš kompjuter od kvalitetne plastične mase koje omogućuju strujanje vazduha i odvođenje suvišne toplote sa vašeg Spectruma, pri čemu tastature zauzima funkcionalan nagib za samo 1000 dinara.

Dragan Đelović, Beograd, Ljube Dikića 40/4, 011/768-505

NA SRPSKOHrvatSKOM JEZIKU: Spektrumov disasemblerom rom, sadrži sve rutine iz ROM-a sa detaljnim komentarima svakog pojednog koraka i omogućuje ulazak u pojedine rutine (daje uvjete za ulazak u pojedine rutine), 238 stranica, 1810 dinara - Kometa (G12 disasembler) a programom Dev-pack 3, verifikacijom i animacijom dva puta (500 din).

U cijenu je uračunato pakovanje i poštarina. GARANTIRAMO KVALITETU i u slučaju da nije zadovoljni prevodom vraćamo novac. Isporuka odmah!

Leon Kunz, Mihanovićeva 18/3, 43800 Duvno, 046/31-993

COMMODORE 64. Veliki izbor programa i literaturni. Šaljite katalog. Uputstvo za korišćenje 1500 din, mašinski jezik 1500 din, Simon's basic 1500 din, Multitela 600 din, C-64 trikovi 500 din, help C-64 plus 600 din, Super-grefik 500 din. Račet predica upućujem li šaljem sa detaljnim uputstvom 1500 din.

M. Boban, R. Mirovića 86, 11030 Beograd, 011/516-909

L-SOFT je od početka bio poznat po mini-mašini cijena. Uvjete ee u to! Besplatni COMMODORE katalog.

20 vrhunskih Spectrum programa za kopiranje, 500 din sa kasetom.

Levacki Nenad, Kumičeva 14, 42000 Vrnjačka, 042/40-603

COMMODORE 64: programe igara prodajem i razmjenjujem. Šaljite počinilima. Besplatni katalog i druge pogodnosti.

Nećić Simo, 58000 Split, Šperun 5, 068/580-612

NAJJEFTINJI I NAJNOVIJI programi za SPECTRUM imamo: Bus Max, Match day, Number 1 (Rolerboy). Tražite apskali!

S-COPY Club, Bregaljevića 12 (ulaz 2), stan 11, 404-018 Željko

Prodajem za Commodore 64 prijevode: Priručnik (800 din), Programmer's reference guide (1800 din), simon's basic knjiga (1800), skripti (500), Ovak sistemi i štampači (1200), Graphic & sound (1200), C-64 computing (1200), How to program your C-64 (1200), MAE 64 (800), i još mnoge druge prijevode, te 90 knjiga na stranim jezicima i preko 700 programa. Besplatni katalog!

DD SOFT, Štoklović 9, 41000 Zagreb

KRENIMO KORAK DALJE SA SPECTRUMOM! Inženjer, statističar, matematičar, nabavite korisne programe za vaš Spectrum!

NEW DATA, Dragiče Bratovane 8/16, 21000 Novi Sad

Više rotni papira za ZX printer uslugom po nadbavnoj ceni.

011/197-700

SPECTRUMOVCI - veliki izbor preko 700 igara, uslužnih, naučnih, poslovnih i edukativnih programa sa uputstvom i prevedenom literaturom. Katalog besplatan.

Yapacac Branko, Španaklić boraca 18/30, 11179 Novi Beograd, Živanović Zoran, Kraljevićeva 10/133, 11000 Zemun

COMMODORE 64: uputstva za upotrebu 1200 din, Simone Basic 1200 din, Mašinski jezik 1200 din. Najnoviji programi. Tražite Katalog sa objašnjenjima na adresu Nenad Jeremić, 11000 Beograd, Risanke 10, 643-061

Profesionalne tastature za računare "Sindier Spectrum" i za "ZX-81" prodajem.

011/422-473

Prodajem kompletan prijevod priručnika za Amstrad CPC 464 (200 din) te programe koji se razmjenjuju. Pališe.

DD SOFT, Štoklović 9, 41000 Zagreb

PRODAJEM programe za Spectrum. Cijena 40 din. Moguća razmjena! Katalog besplatan!

Minajlović Branimir, Kaštelanska 43, 54000 Osijek

SPECTRUM 48 K: ekskluzivno, povoljno, klasični, najnoviji programi, literature. Besplatni spisak.

Bajić Goran, Stjepana Filipovića 29/85, 11040 Beograd, 011/653-285

Commodore 64, Commodore 128 PC stioga sa MUSICALS i OXFORD PASCAL i DOOLE! i još 1400 programa među kojima većina sa američkih i evropskih top lista. Najviše literature i manuala, većina prevoda.

Veselin Miličević, Vitanovačka 42, stan 45, Beograd, 011/462-850

Za Commodore 64, prodajem prevode uputstva za "Simons Basic" - 700 din, "Trilogi C64" - 800 din. Štampano na komodorovom štampanju. 218-136

SPECTRUM - najnoviji programi: STARBICK, GU, JASPER, KENTILLA, ALIEN 8, BLUE MAX, POLE POSITION, RAO OVER MOSCOW, DELTA WING, MONTY MOLE II, H.E.R.O., SKULL, ROBINSON CRUSO, LANSELOT, ERIK VIKING.

Sve to i još 450 programa na besplatnim TDK i AGFA kasetama. Svakom kupcu kasete sa objašnjenjima svih programa. Tražite popis na adresu: Nebojša Jeremić, Risanke 10, 11000 Beograd, 643-061

Commodore 64, SNOOPY club vam nudi najnovije programe po najnižoj cijeni. Besplatni katalog. Specijalni popusti.

Stojičić Nikola, Knežopojčka 18, 07830-580 (od 17-20) 78000 Banja Luka

Prodajem Spectrum 48 K; Interfejs 1; Joystick za Spectrum. Novo.

071/540-744

Veoma povoljno prodajem "Galaksiju" (8K-8K) u kutiji, sa ispravljačem, palicom interfejsom i 130 programa.

Jevtić Aleksandar, Čarli Čapline 1, 11108 Beograd, 781-584

NAJNOVIJE i ovog meseca 12 hitova za vaš ZX-Spectrum po najnižim cenama. Komplet: RAID OVER MOSCOW (izvrsna rutina 55 20) BLUE MAX (U & GOLD), ANTIKS (EUG-BYTE), GIFT FROM GODS (OCEAN), SIR LANCELOT (M. HOBUE), DEUS EX MACHINE (Rukav je post dočekaće svotidne), MONTY MOLE 2 (još bolji), JASPER (MICROMEGA), ASTRONAUT (dvo autor), MANIC-MINER, ERIK VIKING (kao sve govori), POLE POSITION (izvrsna rutina formula 1-ATARI), BOULDER DASH (dva programi samo 800 din + kasete).

Colasiusa Sofijeva, V. Kraljevića 73, 11000 Obrenovac, 011/873-770

Za Commodore 64 DOPISNA KOLA BALSIC-a i informativni servis za korisnike kompjutera uz programe i literaturu. Za katalog 200 dinara. **"RASUMI"**, Computerlab, 54103 Osijek, poštah 313

COMMODORE: prodajem Reset-lipku za C64. Cijena 700 din. Kuplan Franc, Markišavci 35, 69000 M. Sobe

Commodore 64 – veliki izbor od 700 programa. Cijena po programu 30-50 din. Specijalni popusti! Besplatan katalog šaljete poštom informacije na telefon 061/373-136, Ljubljana

ZA SPECTRUM, na našem jeziku uz odličan kvalitet i niska cijena:
– SPECTRUMOV DISASSEMBLER ROM (235 strana, 1460 din)
– SPECTRUM MAŠINSKI JEZIK ZA APSOLUTNE POČETNIKE (148 str. 1170 din)
– UPUTE ZA DEVPACK 3 (assembler i disassembler za Spectrum, 32 strana, 500 din)
Tražite katalog odabranih komercijalnih programa za Spectrum. Propisna literatura kao i programi su prevedeni na naš jezik. Garantiramo kvalitetu. U slučaju da niste zadovoljni prajevom vraćamo novac.
Leon Kuna, Mihanovića 18/3, 43600 Denaur, 046/31-993, 046/31-851

RESET – Modul za C-64 prodajem Utkane sa u „EXPANSION PORT“
Zdenko Štimušić, Kolarske 56, 41410 V. Gorica

SPECTRUM 48 i 16 – najnoviji programi DELTA WING – simulacija vjetrovine borba, boja od svih dosadašnjih programa. Mogu da se bore i dva igrača na dva kompjutera i dva TV-a. Kompletna prevedena uputstva. Još 430 programa snimljenih na kompjuterskom kasetofonu. TDK ili AGFA kasete su besplatne. Tražite spisak programa. Svakom kupcu katalog sa objašnjenjima svih igara i pristupačnicama poseban popust. Garantovani kvalitet.
Jermić Nebojša, Risanaka 10, 11000 Beograd, 463-061

Prodajem štampač SEIKOSHA-GP-250X i ZX INTERFACE (za Spectrum)
553-873

Prodajem nov džepni kompjuter Sharp PC-1500 sa pnatnom, kaskatnim interfejsom i programima. **024/29-760**

Spectrum, stari i najnoviji hitovi, 40 programa 1000 dinara. Besplatan spisak.
Grdović Nenad, ul. br. 59/35, 11070 Novi Beograd, 121-596

SPECTRUM ZA POČETNIKE I SVE OSTALE – jedini kompletan profesionalni prevod Spectrumovog „Basic programiranja“ i brošura „UVOD“ na našem tržištu, pruža sve mogućnosti za programiranje u Basic-u (grafika, muzika i ostalo). Kvalitetne ofset štampa. Isporučka odmah posuđen, za samo 890 din.
Duško Bjelotomić, Center 1, 54550 Valpovo, 054/82-665 ili 041/663-141

Prijevod priružnika za ametrar CPC 464 (2000) i besplatan katalog programa javlja se za razmjenu. **Michael Musculus, Srednjak 19 a, 41000 Zagreb, 041/577-143**

Commodore-64, pravidi: priručnik 700 din, programa 1500, Simon's basic – 800 zajedno – 2500 „Commodora futura“, Čadeš, B. Jankovića 79.

COMMODORE! COMMODORE! COMMODORE!
Želite programe za svog ljubimca? Ništa jednostavnije! Pita. Nazovite Uvertije sa! Tražite katalog! Prako 550 prekrasnih slika, aventura, šahova, logika, emulacije trka i drugih zanimljivih programa čeka na vas.
Horvatić Rajko, Njegoševa 13, 42000 Vrnjačka, 042/41-847

Komodor 64, kasetofon, džepnik, novo.
011/101-213

KOMODORCI Sve na jednom mestu: veliki izbor programa, niska cena, stručna literatura i kvalitetna usluga, katalog.
Andrić Zdenko, Drugi bulevar 34/52, 11070 N. Beograd, 011/131-641

Prodajem prijevode priručnika (800), programerske referance gude (1800), najbolje i najviše kude o Simona bascu (2000), zvuk i grafika (1200), disk i štampač (1200) i besplatan katalog sa preko 700 programa za C-64.
Michael Musculus, Srednjak 19 a, 41000 Zagreb, 041/577-143

Izuzetno!!
Za ZX Spectrum veliki izbor programa. Najnoviji hitovi! 011/811-208
Pradrag Đenić, D. Karađevića 33, 14220 Lazarevac 011/811-208

JOYSTICK CLUB ZX SPECTRUM SOFTWARE: In dobro razloge da poslatna član „JOYSTICK CLUBA“: 1. Kvalitetna brza i jeftina usluga. 2. Stalni kontakt, obavještanje, besplatni programi. 3. Najnoviji hitovi iz kataloga najkvalitetnijih programa: TECHNICIAN, TED BLUE MAX, RAIDOVER MOSCOW, LORDERUNNER, JASPER, MONTYMOLE II, DARKSTAR i sve što brza želi da vidite na svojim „Spectrumima“.
Vladimir i Stamen Milčević, Gogojeva 44, 11030 Beograd, 580-872

Commodore 64 – 50 najboljih programa iz računara 4, sa kasetom prodajem za 3500 dinara.
Knežević Rade, Semarska 18, 11224 Vršina

Commodora 64, konačno profesionalni prevod Programer's referance gude (Referance Gude) 500 strana, omogućava vam (iz razliku od Uputstva koja ste dobili uz vaš C-64) da vrhunski ovladate svim onim što vam ikad može trebati u radu sa C-64, grafika, zvuk, basic, mašinski programiranje, ulaz/izlaz.
011/334-820, posla 19

Najboljniji Spectrum programi – 20 din. Komplet od 100 programa 1500 din.
Savinovski Saša, Gajeva 4, 43400 Virovitica

SPECTRUM – NAPREDAK MAŠINSKI JEZIK (prevod) 202 strane 2000 dinara. Knjiga vam omogućuje upotrebu rutina koje nisu do sada objavljene: potpuna kontrola boje svake tačke ekrana, animacija objekta za svoju tačku, visoka rezolucija boje, kreiranje objekta preko celog ekrana uključujući i savređene bordere. Objavljeni su novi naredbe koje ne poznaju rutine iz rom-a što dovodi do izuzetno brzine rada. Sve rutine su propisane praktičnim primerima.

50 TAJNI SPECTRUMOVOG BASIC PROGRAMIRANJA (prevod) 58 strana 800 din. Priručnik objašnjava zahtevnu programiranje rom karaktera logičke operacije i druge rutine koje vam omogućuju programiranje u kasetom. Sve rutine su propisane praktičnim primerima.
SPECTRUM-ROM DISASSEMBLY (prevod) 236 str. 1500 din.
SPECTRUM MAŠINSKI JEZIK ZA APSOLUTNE POČETNIKE (prevod) 250 strana, 1300 din. **BASIC PROGRAMIRANJE I BROŠURA UVOD** (priručnik koji ste dobili uz Spectrum) (prevod) 252 strana 1000 din. **DEVPACK 3** (prevod) 46 strana 800 din. **Kaseta C-45 sa programom DEVPACK 3** (verzije: Boovine i smenjiva 3 puta) 500 din. **BETA BASIC 1.8** uputstvo 3 puta 800 din. **Kaseta C-45 sa programom BETA BASIC 1.8** verzifikovane i smenjiva 3 puta 500 din. **ISPORUKU VRŠINE ODMAH!**
Trtica Garen, Stavana Lukovića 9, 11090 Beograd, 011/563-348

Programer daje časove programiranja i prvi programi po najnižim cijenama
777-421

Adaptirani koji većini kasetofona omogućavaju rad sa CBM-64 i programi
Vladimir ilić, B. Kidrića 5, Stara Pazova, 022/311-013

COMMODORE 64, programi, kvalitetno, jeftino.
Oliver Vujović, Georgij Gogolev Deza 26/3, 11070 N. Beograd

ZA SPECTRUMOVCE: izvanredan prevod kompletnog uputstva (900 din) i mašinskog jezika za apsolutne početnike (1200 din), originalni povoz.
Popust 10% za obe ili više knjiga.
Gavranović Draga, Narodne omladine 1, N. Beograd, 187-515, 187-333/36

Prodajem najnovija i najbolja programa za Commodora 64 na kaseti ili disketi. Besplatan spisak.
Đeni-Ozren Đukić, 41020 Zagreb, Čatogovićeve 5/II, 041/886-004

COMMODORE 64, imam samo nakupila i najbolje programa. Javite se radi kupovine i razmjene. **011/156-444**

Spectrum i lota. Programi sa velikim izborom sistema. Programi za izradu sistema i statističku analizu dobrih kombinacija „Lota servisa“. **011/187-700**

TANGRAM SOFTWARE još uvijek sa vama! Veliki izbor programa za Spectrum – najpopularniji programi, najnoviji hitovi. Novol Rok isporuka 48 časova! Kod nas čeka naći samo najbolje programe. Tražite besplatan katalog i uvertije sa!
Aleksandar Vajković, 27. marta 121, 11050 Beograd, 011/405-510



Institut „Jožef Stefan” Ljubljana, Jugoslavija

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE PMP-11 MIKRORAČUNARSKOG SISTEMA SU SLEDEĆE:

Mikroprocesor:	16-bitni DEC DCT-11
Časovnik procesora:	8 MHz
Memorija:	64 KB dinamička
Startna memorija:	2 KB ROM
Skupna magistrala:	8-bitna, INTEL 8085 kompatibilna
Sat realnog vremena:	mrežna učestalost, kontrolisan prekiadačem
Disk jedinice:	dve 5 1/4" standardne minidiskete
Diskete:	5 1/4", IBM/DEC standardni format, dvostrane sa dvojnomo gustinom korisnog kapaciteta po 750 KB
Serijske linije:	dve asinhronne RS-232C linije sa brzinom od 300-9600 bau- da
Proširenje sistema:	standardna mikroračunarska magistrala sa prekidnom kon- trolom
Operativni sistem:	DEC RT-11 V05.01
Opcije:	Tvrdi disk 10 MB, diskete 8" IBM i DEC kompatibilne, pa- ralelni TTL kanal, IEEE-488 magistrala



Institut Jožef Stefan

Odsek za računarstvo i informatiku Jamova 39 pp 100

telefon: 214-399/lokal 528 ili 582 telex: 31296 YU YOSTIN

Ljubljana

TOZD - Računalniški
inženiring, n.sol.o.

Prodaje i Informacije:

- Poslovna jedinica Ljubljana, tel.: (061) 327-681
- Poslovna jedinica Maribor, tel.: (062) 27-971
- Poslovna jedinica Zagreb, tel.: (041) 538-288
- Poslovna jedinica Beograd, tel.: (011) 183-058

MIKRORAČUNAR

S1000



Mikroračunar S-1000 prema svojim karakteristikama svrsten je u porodicu 8 bit-nih mikroračunarskih sistema i u toj najraširenijoj populaciji danas u svetu možemo ga nazvati „personalnim računarom“.

TEHNIČKI PODACI:

mikroprocesor: Z-80
RAM memorija: 64 KB
serijski kanal: RS-232 C
paralelni priključak za štampač (Centronics)
priključak za do 4 jedinice fleksibilnog diska
Tastatura – pomična
Ekran – dijagonala 15"
Jedinica fleksibilnog diska
IBM standard 3740
formatirani kapacitet: 2 x 250 KB
Štampač – 160 znak/sek

U 1985. god.
POJAVIĆE SE
NA TRŽIŠTU

KUĆNI RACUNAR Ei PECOM 32



OBRAZOVANJE * ZABAVA * VOĐENJE POSLOVANJA
* REŠAVANJE
MATEMATIČKIH PROBLEMA * VOĐENJE KUĆNIH POSLOVA

KARAKTERISTIKE

	CPU CDP 1802B (5MHz 5V7)
	ROM 16 KB (12 KB za BASIC 3.4 KB za sistemski softver)
STANDARDNI RAM	36 KB
KORISNIČKI RAM	32 KB
SOFTVER	BASIC 3 (rad na mašinskom jeziku)
TASTATURA	56 alfanumeričkih i funkcionalnih tisk
EKRAN	24 linije x 40 znakova
REZOLUCIJA SLIKE	240 x 218 tačaka
SET ZNAKOVA	96 (ASCII)
GRAFIKA	32 programiranih znakova od strane korisnika (višebojna grafika)
BOJA	8 osnovnih boja znakova i simbola
TON	8 oktava (1024 tonova) 16 nivoa jačine zvuka i specijalne efekti
VIDEO MODULATOR	PAL sistem
SPOLJNI PRIKLJUČCI	koaksijalni konektor za antenski ulaz TV prijemnika koaksijalni priključak za ulaz u monitor konektor za priključenje kasetofona konektor sistemske magistrale
SERISKI INTERFEJS	RS 232 C
MOGUĆNOST PRIKLJUČENJA PERIFERIJ	MICRO-šampač mini floppy disk
PROŠIRENJE ROM/RAM	18 KB za editor i assembler/16 KB korisnički memorijski prostor
DIMENZIJ	25,2 x 19,6 x 5,6 cm

ELEKTRONSKA INDUSTRIJA - NIŠ RO „E-RACUNARI“, OOUR „FABRIKA RAČUNSKIH MAŠINA“ 18000 NIŠ, Bul. Vojke
Vlahovića 80-82, pismar 018/54-779, 51-568, TLX 16263
PREDSTAVNIŠTVA: 11000 BEOGRAD, Ul. Rudo 2, 011/488-260; 81000TITOGRAD, Ul. braće Bracanovića 58, 081/34-739.